

## II

(Jogi aktusok, amelyek közzététele nem kötelező)

## BIZOTTSÁG

## A BIZOTTSÁG HATÁROZATA

(2006. július 28.)

**a transzeurópai hagyományos vasúti rendszer „járművek – teherkocsik” alrendszerére vonatkozó átjárhatósági műszaki előírásról**

(az értesítés a C(2006) 3345. számú dokumentummal történt)

(EGT vonatkozású szöveg)

(2006/861/EK)

AZ EURÓPAI KÖZÖSSÉGEK BIZOTTSÁGA,

említett, zajra, teherkocsikra és telematikai alkalmazásokra vonatkozó kölcsönös átjárhatóság műszaki előírásait.

tekintettel az Európai Közösséget létrehozó szerződésre,

tekintettel a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról szóló, 2001. március 19-i 2001/16/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvre <sup>(1)</sup>, és különösen annak 6. cikke (1) bekezdésére,

(5) Az alapparaméterek alapján létrehozott ÁME-tervezetet egy bevezető jelentés is kísérte, mely az irányelv 6. cikke (5) bekezdésében meghatározott költség-haszon elemzést is tartalmazta.

mivel:

(1) A 2001/16/EK irányelv 2. cikkének c) alpontjával összhangban a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer strukturális és funkcionális alrendszerekre oszlik.

(6) Az ÁME-tervezeteket a bevezető jelentés fényében megvizsgálta a nagysebességű transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról szóló, 1996. július 23-i 96/48/EK tanácsi irányelv <sup>(3)</sup> 21. cikke alapján létrehozott bizottság.

(2) Az irányelv 23. cikke (1) bekezdésének megfelelően a „járművek – teherkocsik” alrendszerre ki kell dolgozni a kölcsönös átjárhatóság műszaki előírásait (ÁME).

(7) A 2001/16/EK irányelv és az ÁME-k a felújításokra vonatkoznak, de a karbantartással összefüggő alkatrészcserekre nem. A tagállamokat azonban arra biztatják, hogy amikor módjukban áll, és ahol a karbantartással összefüggő munka mértéke indokoltá teszi, alkalmazzák az ÁME-t a karbantartással összefüggő alkatrészcserekre.

(3) Az ÁME létrehozásának első lépéseként a közös képviseleti testületként jelölt Vasutak Kölcsönös Átjárhatóságának Európai Szövetsége (AEIF) egy ÁME-tervezetet készít.

(4) A 2001/16/EK irányelv 6. cikkének (1) bekezdésével összhangban az AEIF megbízást kapott arra, hogy ÁME-tervezetet készítsen a „járművek – teherkocsik” alrendszeréről. Ennek az ÁME-tervezetnek az alapparamétereit a 2004. április 29-i 2004/446/EK bizottsági határozata fogadta el, mely meghatározta a 2001/16/EK irányelvben <sup>(2)</sup>

(8) Az új, felújított vagy korszerűsített kocsik üzembe helyezésénél figyelembe kell venni a környezetre gyakorolt hatást, amelybe beletartozik a zaj hatása is. Ezért fontos, hogy az e határozat tárgyát képező ÁME végrehajtása a zaj ÁME előírásaival egyezve történjen, oly mértékben hogy a zaj ÁME vonatkozzon a teherkocsikra is.

<sup>(1)</sup> HL L 110., 2001.4.20., 1. o. A 2004/50/EK európai parlamenti és tanácsi irányelvvel (HL L 164., 2004.4.30., 114. o.) módosított irányelv.

<sup>(2)</sup> HL L 155., 2004.4.30., 1. o.

<sup>(3)</sup> HL L 235., 1996.9.17., 6. o. A legutóbb a 2004/50/EK irányelvvel módosított irányelv.

- (9) Jelenlegi változatában az ÁME nem foglalkozik kimerítően a kölcsönös átjárhatóság minden aspektusával; azokat a tételeket, amelyek kimaradtak, az ÁME JJ. mellékletében a „Nyitott Pontok” alá sorolták. Mivel a kölcsönös átjárhatóság hitelesítését – a 2001/16/EK irányelv 16. cikkének (2) bekezdésével összhangban – az ÁME-k előírásaira történő hivatkozással kell kialakítani, az ennek a határozatnak a kihirdetése és a csatolt ÁME maradéktalan végrehajtása közötti átmeneti időszakban meg kell állapítani, a csatolt ÁME-kban világosan említett feltételeken túl, a teljesítendő feltételeket.
- (10) Az egyes tagállamok kötelesek a többi tagállamot és a Bizottságot tájékoztatni azokról a vonatkozó nemzeti műszaki szabályokról, melyeket a kölcsönös átjárhatóság elérése érdekében, és a 2001/16/EK irányelv alapvető követelményeinek eleget téve alkalmaznak, továbbá az általuk kinevezett olyan szervekről, amelyek végrehajtják a megfelelőség vagy a használat alkalmasság értékelés folyamatát, valamint arról az ellenőrző folyamatról, melyet az alrendszerek kölcsönös átjárhatóságának igazolására használnak a 2001/16/EK irányelv 16. cikkének (2) bekezdése értelmében. Ez utóbbi célból a 2001/16/EK irányelvben a 16. cikk (2) bekezdésének végrehajtása érdekében meghatározott elveket és kritériumokat a tagállamok lehetőség szerint alkalmazzák a 2001/16/EK irányelv 20. cikke értelmében bejelentett szervek alkalmazásakor. A Bizottság elemzést készít a tagállamok által a nemzeti szabályokra, eljárásokra, az eljárások végrehajtásával megbízott szervekre és az eljárások időtartamára vonatkozóan továbbított információról, és adott esetben tárgyal a bizottsággal további intézkedések elfogadásának szükségességéről.
- (11) A szóban forgó ÁME esetében csak akkor legyen szükséges az egyedi technológiák vagy műszaki megoldások használata, ha ez elengedhetetlen a transzeurópai hagyományos vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságának eléréséhez.
- (12) Az ÁME a vonatkozó tervezet készítésének idején fellelhető legjobb szakértői tudáson alapul. A technológiában történt előrelépések, illetve a működési, biztonsági vagy társadalmi követelmények szükségessé tehetik az ÁME módosítását vagy kiegészítését. Adott esetben a 2001/16/EK irányelv 6. cikke (3) bekezdésének megfelelően felülvizsgálati vagy korszerűsítési eljárást kezdeményeznek.
- (13) Az innováció ösztönzésére és a megszerzett tapasztalat figyelembevételére a csatolt ÁME-t rendszeres időközönként vizsgálják felül.
- (14) Ahol innovatív megoldásokat javasolnak, a gyártó vagy az ajánlatkérő nyilatkozik arról, hogy ezek mennyiben térnek el az ÁME érintett szakaszától. Az Európai Vasúti Ügynökség véglegesíti a megfelelő funkcionális és kapcsolódási pontokra vonatkozó előírásokat a megoldás tekintetében, és kidolgozza az értékelési módszereket.
- (15) A teherkocsik jelenleg létező nemzeti, kétoldalú, több nemzetet érintő, illetve nemzetközi megállapodások szerint működnek. Fontos, hogy ezek a megállapodások ne

akadályozzák a kölcsönös átjárhatóság felé vezető jelenlegi és jövőbeli fejlődést. Ezért szükséges, hogy a Bizottság megvizsgálja a megállapodásokat annak meghatározása érdekében, hogy a határozatban szereplő ÁME felülvizsgálatra szorul-e.

- (16) A zavar elkerülése érdekében szükséges kijelenteni, hogy a 2004/446/EK bizottsági határozat azon rendelkezései, melyek a transzeurópai hagyományos vasúti rendszer alapparamétereire vonatkoznak, hatályukat veszítik.
- (17) E határozat rendelkezései összhangban vannak a 96/48/EK tanácsi irányelv 21. cikke által létrehozott bizottság véleményével,

ELFOGADTA EZT A HATÁROZATOT:

### 1. cikk

A 2001/16/EK irányelv 6. cikkének (1) bekezdésében említett, transzeurópai hagyományos vasúti rendszer „járművek – teherkocsik” alrendszerére vonatkozó átjárhatósági műszaki előírást („ÁME”) a Bizottság elfogadja.

Az ÁME e határozat mellékletében kerül meghatározásra.

Az ÁME-t a 2001/16/EK irányelv I. mellékletében meghatározottak szerint teljes mértékben kell alkalmazni a transzeurópai hagyományos vasúti rendszer teherkocsi járműveire, figyelembe véve e határozat 2. és 3. cikkét.

### 2. cikk

(1) Tekintettel azokra a kérdésekre, melyeket az ÁME JJ. mellékletében a „Nyitott pontok” alá soroltak, a 2001/16/EK irányelv 16. cikke (2) bekezdésének értelmében a kölcsönös átjárhatóság ellenőrzéséhez szükséges feltételek azok a tagállamokban alkalmazandó technikai szabályok, melyek engedélyezik az e határozat hatálya alá tartozó alrendszer üzembe helyezését.

(2) Az e határozatról szóló értesítést követő hat hónapon belül minden tagállam értesíti a többi tagállamot és a Bizottságot:

- az első bekezdésben említett alkalmazandó műszaki szabályokról;
- a megfelelőségértékelési és ellenőrzési eljárásokról, amelyeket e szabályok alkalmazása során kell alkalmazni;
- az említett megfelelőségértékelési és ellenőrzési eljárások végrehajtására kinevezett szervekről.

### 3. cikk

A csatolt ÁME hatálybalépésétől számított hat hónapon belül a tagállamok a következő típusú megállapodásokról értesítik a Bizottságot:

- nemzeti, kétoldalú vagy több nemzetet érintő megállapodások a tagállamok és vasúti vállalkozások vagy infrastruktúra-működtetők között, melyek vagy állandó, vagy ideiglenes jellegűek, és amelyeket a szándékolt szállítási szolgáltatás nagyon egyedi vagy helyi jellege tesz indokolttá;

- b) kétoldalú vagy többoldalú megállapodások vasúti vállalkozások, infrastruktúra-működtetők vagy biztonsági hatóságok között, melyek helyi vagy regionális szinten jelentős mértékben biztosítják a kölcsönös átjárhatóságot;
- c) nemzetközi megállapodások egy vagy több tagállam és legalább egy harmadik ország között, illetve tagállamok vasúti vállalkozásai vagy infrastruktúra-működtetői és legalább egy harmadik ország vasúti vállalkozásai vagy infrastruktúra-működtetői között, és amelyek helyi vagy regionális szinten jelentős mértékben biztosítják a kölcsönös átjárhatóságot.

4. cikk

A 2004/446/EK határozat azon rendelkezései, melyek a transz-európai hagyományos vasúti rendszer alapparamétereit érintik, hatályukat veszítik e határozat hatálybalépésének napjától kezdődően.

5. cikk

Ez a határozat 6 hónappal a róla szóló értesítés megtételét követően lép életbe.

6. cikk

Ennek a határozatnak a tagállamok a címzettjei.

Kelt Brüsszelben, 2006. július 28-án.

a Bizottság részéről

Jacques BARROT

alelnök

## MELLÉKLET

**Az átjárhatósági műszaki előírások Alrendszer: Gördülőállomány Hatály: Áruszállító kocsik**

1.	<b>Bevezetés</b> .....	19
1.1.	MŰSZAKI HATÁLY .....	19
1.2.	TERÜLETI HATÁLY .....	19
1.3.	EZEN ÁME TARTALMA .....	19
2.	<b>Az alrendszer/hatály meghatározása</b> .....	19
2.1.	AZ ALRENDSZER MEGHATÁROZÁSA .....	19
2.2.	AZ ALRENDSZER FUNKCIÓI .....	20
2.3.	AZ ALRENDSZER KAPCSOLÓDÁSI PONTJAI .....	20
3.	<b>Alapvető követelmények</b> .....	21
3.1.	ÁLTALÁNOS .....	21
3.2.	AZ ALAPVETŐ KÖVETELMÉNYEK A KÖVETKEZŐKET ÉRINTIK: .....	22
3.3.	ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK .....	22
3.3.1.	<i>Biztonság</i> .....	22
3.3.2.	<i>Megbízhatóság és rendelkezésre állás</i> .....	24
3.3.3.	<i>Egészségvédelem</i> .....	24
3.3.4.	<i>Környezetvédelem</i> .....	24
3.3.5.	<i>Műszaki összeegyeztethetőség</i> .....	25
3.4.	A GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY ALRENDSZERRE VONATKOZÓ KÜLÖNLEGES KÖVETELMÉNYEK .....	26
3.4.1.	<i>Biztonság</i> .....	26
3.4.2.	<i>Megbízhatóság és rendelkezésre állás</i> .....	27
3.4.3.	<i>Műszaki összeegyeztethetőség</i> .....	27
3.5.	A KARBANTARTÁSSAL KAPCSOLATOS KÜLÖNLEGES KÖVETELMÉNYEK .....	28
3.5.1.	<i>Egészség és biztonság</i> .....	28
3.5.2.	<i>Környezetvédelem</i> .....	28
3.5.3.	<i>Műszaki összeegyeztethetőség</i> .....	28
3.6.	MÁS ALRENDSZEREKRE JELLEMZŐ, DE A GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY ALRENDSZERT IS ÉRINTŐ KÖVETELMÉNYEK .....	28
3.6.1.	<i>Infrastruktúra alrendszer</i> .....	28
3.6.1.1.	<i>Biztonság</i> .....	28

3.6.2.	<i>Energiaellátási alrendszer</i> .....	29
3.6.2.1.	Biztonság .....	29
3.6.2.2.	Környezetvédelem .....	29
3.6.2.3.	Műszaki összeegyeztethetőség .....	29
3.6.3.	<i>Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek</i> .....	29
3.6.3.1.	Biztonság .....	29
3.6.3.2.	Műszaki összeegyeztethetőség .....	29
3.6.4.	<i>Üzemeltetés és forgalomirányítás</i> .....	30
3.6.4.1.	Biztonság .....	30
3.6.4.2.	Megbízhatóság és rendelkezésre állás .....	30
3.6.4.3.	Műszaki összeegyeztethetőség .....	30
3.6.5.	<i>Telematikai alkalmazások személyszállítási és áru fuvarozási szolgáltatásokhoz</i> .....	30
3.6.5.1.	Műszaki összeegyeztethetőség .....	30
3.6.5.2.	Megbízhatóság és rendelkezésre állás .....	31
3.6.5.3.	Egészségvédelem .....	31
3.6.5.4.	Biztonság .....	31
4.	<b>Az alrendszer jellemzői</b> .....	31
4.1.	BEVEZETÉS .....	31
4.2.	AZ ALRENDSZER MŰKÖDÉSI ÉS MŰSZAKI ELŐÍRÁSAI .....	31
4.2.1.	<i>Általános</i> .....	31
4.2.2.	<i>Szerkezetek és mechanikus alkatrészek:</i> .....	33
4.2.2.1.	Kapcsolódás (pl. összekapcsolás) a járművek, járműszerelvények és vonatok között .....	33
4.2.2.1.1.	Általános .....	33
4.2.2.1.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	33
4.2.2.1.2.1.	Ütközők .....	33
4.2.2.1.2.2.	Vonókészülék .....	33
4.2.2.1.2.3.	A vonó- és ütközőkészülék kölcsönhatása .....	34
4.2.2.2.	Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében .....	34
4.2.2.3.	A jármű fő szerkezetének szilárdsága és a rakomány rögzítése .....	35

4.2.2.3.1.	Általános .....	35
4.2.2.3.2.	Kivételes terhelések .....	36
4.2.2.3.2.1.	Hosszanti irányú tervezési terhelések .....	36
4.2.2.3.2.2.	Maximális függőleges terhelés .....	36
4.2.2.3.2.3.	Terhelések kombinációja .....	37
4.2.2.3.2.4.	Emelés .....	37
4.2.2.3.2.5.	Berendezések csatlakoztatása (a felépítményt / forgóvázat is ideértve) .....	37
4.2.2.3.2.6.	Más kivételes terhek .....	37
4.2.2.3.3.	Használati (kifáradást okozó) terhelések .....	37
4.2.2.3.3.1.	A terhelés forrásai .....	37
4.2.2.3.3.2.	A kifáradási határ bemutatása .....	38
4.2.2.3.4.	A jármű fő szerkezetének merevsége .....	38
4.2.2.3.4.1.	Deformálódások .....	38
4.2.2.3.4.2.	A vibráció módjai .....	38
4.2.2.3.4.3.	Torziós merevség .....	38
4.2.2.3.4.4.	Tartozékok .....	38
4.2.2.3.5.	A rakomány rögzítése .....	38
4.2.2.4.	Az ajtók zárása és reteszelése .....	38
4.2.2.5.	Az áruszállító kocsik jelölése .....	39
4.2.2.6.	Veszélyes áruk .....	39
4.2.2.6.1.	Általános .....	39
4.2.2.6.2.	A veszélyes áruk szállítására szolgáló gördülőállományra vonatkozó jogszabályok .....	39
4.2.2.6.3.	A szállítótartályokra vonatkozó további jogszabályok .....	40
4.2.2.6.4.	Karbantartási szabályok .....	40
4.2.3.	A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése .....	40
4.2.3.1.	Kinematikus űrszelvény .....	40
4.2.3.2.	Statikus tengelyterhelés és lineáris terhelés .....	41
4.2.3.3.	A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány-paraméterek .....	43
4.2.3.3.1.	Elektromos ellenállás: .....	43

4.2.3.3.2.	Forró csapágy észlelés .....	43
4.2.3.4.	A járművek futásjósága .....	43
4.2.3.4.1.	Általános .....	43
4.2.3.4.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	44
4.2.3.4.2.1.	Kisiklás elleni biztonság és menetstabilitás .....	44
4.2.3.4.2.2.	Kisiklás elleni biztonság csavart vágányon való futáskor .....	45
4.2.3.4.2.3.	Karbantartási szabályok .....	45
4.2.3.4.2.4.	Felfüggesztés .....	45
4.2.3.5.	Hosszanti irányú nyomóerők .....	45
4.2.3.5.1.	Általános .....	45
4.2.3.5.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	46
4.2.4.	<i>Fékezés</i> .....	47
4.2.4.1.	Fékteljesítmény .....	47
4.2.4.1.1.	Általános .....	47
4.2.4.1.2.	Funkcionális és műszaki előírás .....	47
4.2.4.1.2.1.	A vonat vezérlő vezetéke .....	47
4.2.4.1.2.2.	A fékteljesítmény elemei .....	47
4.2.4.1.2.3.	Mechanikai részegységek .....	52
4.2.4.1.2.4.	Energiatárolás .....	52
4.2.4.1.2.5.	Az energia határértékei: .....	52
4.2.4.1.2.6.	Kerékcsúszás elleni védelem (WSP) .....	53
4.2.4.1.2.7.	Levegőellátás .....	53
4.2.4.1.2.8.	Rögzítőfék .....	53
4.2.5.	<i>Kommunikáció</i> .....	54
4.2.5.1.	A jármű képessége a járművek közötti információtovábbításra .....	54
4.2.5.2.	A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra .....	54
4.2.5.2.1.	Általános .....	54
4.2.5.2.2.	Funkcionális és műszaki előírás .....	54
4.2.5.2.3.	Karbantartási szabályok .....	55

4.2.6.	<i>Környezeti feltételek</i> .....	55
4.2.6.1.	Környezeti feltételek .....	55
4.2.6.1.1.	Általános .....	55
4.2.6.1.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	55
4.2.6.1.2.1.	Magasság .....	55
4.2.6.1.2.2.	Hőmérséklet .....	55
4.2.6.1.2.3.	Páratartalom .....	56
4.2.6.1.2.4.	Légmozgás .....	56
4.2.6.1.2.5.	Eső .....	56
4.2.6.1.2.6.	Hó, jég és jégeső .....	57
4.2.6.1.2.7.	Napsugárzás .....	57
4.2.6.1.2.8.	Szennyezésnek való ellenállás .....	57
4.2.6.2.	Aerodinamikai hatások .....	57
4.2.6.3.	Oldalszél .....	57
4.2.7.	<i>Rendszervédelem</i> .....	57
4.2.7.1.	Szükséghelyzeti intézkedések .....	57
4.2.7.2.	Tűzbiztonság .....	57
4.2.7.2.1.	Általános .....	57
4.2.7.2.2.	Funkcionális és műszaki előírás .....	58
4.2.7.2.2.1.	Fogalom-meghatározások .....	58
4.2.7.2.2.2.	Normatív hivatkozások .....	58
4.2.7.2.2.3.	Tervezési szabályok .....	58
4.2.7.2.2.4.	Az anyagokra vonatkozó követelmények .....	58
4.2.7.2.2.5.	A tűzvédelmi intézkedések fenntartása .....	60
4.2.7.3.	Elektromos védelem .....	60
4.2.7.3.1.	Általános .....	60
4.2.7.3.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	60
4.2.7.3.2.1.	Az áruszállító kocsik tartós kötése .....	60
4.2.7.3.2.2.	Az áruszállító kocsik elektromos berendezéseinek rögzítése .....	60



4.2.7.4.	A zárjelzők felszerelése .....	61
4.2.7.4.1.	Általános .....	61
4.2.7.4.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	61
4.2.7.4.2.1.	Jellemzők .....	61
4.2.7.4.2.2.	Pozíció .....	61
4.2.7.5.	Az áruszállító kocsik hidraulikus és pneumatikus berendezéseire vonatkozó rendelkezések .....	61
4.2.7.5.1.	Általános .....	61
4.2.7.5.2.	Funkcionális és műszaki előírások .....	61
4.2.8.	<i>Karbantartás: Karbantartási dokumentáció</i> .....	61
4.2.8.1.	A karbantartási dokumentáció definíciója, tartalma és kritériumai .....	62
4.2.8.1.1.1.	Karbantartási dokumentáció .....	62
4.2.8.1.2.	A karbantartási dokumentáció kezelése .....	64
4.3.	A KAPCSOLÓDÁSI PONTOK MŰKÖDÉSI ÉS MŰSZAKI ELŐÍRÁSAI .....	65
4.3.1.	<i>Általános</i> .....	65
4.3.2.	<i>Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer</i> – .....	66
4.3.2.1.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés (4.2.3.2. szakasz) .....	66
4.3.2.2.	Kerekek .....	66
4.3.2.3.	A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány-paraméterek .....	67
4.3.2.4.	Fékezés .....	67
4.3.2.4.1.	Fékteljesítmény .....	67
4.3.3.	<i>Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer</i> .....	67
4.3.3.1.	Kapcsolódási pontok a járművek, járműszerelvények és vonatok között .....	67
4.3.3.2.	Az ajtók zárása és reteszelése .....	67
4.3.3.3.	A rakomány rögzítése .....	67
4.3.3.4.	Az áruszállító kocsik jelölése .....	67
4.3.3.5.	Veszélyes áruk .....	67
4.3.3.6.	Hosszanti irányú nyomóerők .....	67
4.3.3.7.	Fékteljesítmény .....	68
4.3.3.8.	Kommunikáció .....	68

4.3.3.8.1.	A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra .....	68
4.3.3.9.	Környezeti feltételek .....	68
4.3.3.10.	Aerodinamikai hatások .....	68
4.3.3.11.	Oldalszél .....	68
4.3.3.12.	Szükséghelyzeti intézkedések .....	68
4.3.3.13.	Tűzbiztonság .....	69
4.3.4.	A fuvarozási szolgáltatások telematikai alkalmazásai alrendszer .....	69
4.3.5.	Infrastruktúra alrendszer .....	69
4.3.5.1.	Kapcsolódási pontok a járművek, járműszerelvények és vonatok között .....	69
4.3.5.2.	A jármű fő szerkezetének szilárdsága és a rakomány rögzítése .....	69
4.3.5.3.	Kinematikus úrszelvény .....	69
4.3.5.4.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés .....	69
4.3.5.5.	A járművek futásjósága .....	69
4.3.5.6.	Hosszanti irányú nyomóerők .....	69
4.3.5.7.	Környezeti feltételek .....	69
4.3.5.8.	Tűzvédelem .....	69
4.3.6.	Energiaellátási alrendszer .....	69
4.3.7.	A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete (RID) .....	69
4.3.7.1.	Veszélyes áruk .....	69
4.3.8.	Hagyományos vasúti zaj ÁME .....	69
4.4.	ÜZEMELTETÉSI SZABÁLYOK .....	69
4.5.	KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK .....	70
4.6.	SZAKMAI KÉPESÍTÉSEK .....	70
4.7.	EGÉSZSÉGVÉDELMI ÉS BIZTONSÁGI FELTÉTELEK .....	70
4.8.	INFRASTRUKTÚRA- ÉS GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY-NYILVÁNTARTÁS .....	71
4.8.1.	Infrastruktúra-nyilvántartás .....	71
4.8.2.	Gördülőállomány-nyilvántartás .....	71
5.	<b>Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek</b> .....	71
5.1.	MEGHATÁROZÁS .....	71

5.2.	INNOVATÍV MEGOLDÁSOK .....	71
5.3.	A RENDSZERELEMEK FELSOROLÁSA .....	72
5.3.1.	<i>Szerkezetek és mechanikus alkatrészek</i> .....	72
5.3.1.1.	Ütközők .....	72
5.3.1.2.	Vonókészülék .....	72
5.3.1.3.	Jelölési matricák .....	72
5.3.2.	<i>A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése</i> .....	72
5.3.2.1.	Forgóváz és futómű .....	72
5.3.2.2.	Kerékpárok .....	72
5.3.2.3.	Kerekek .....	72
5.3.2.4.	Tengelyek .....	72
5.3.3.	<i>Fékezés</i> .....	72
5.3.3.1.	Forgalmazó .....	72
5.3.3.2.	A raksúlyváltó relészelepe / Automatikus fékezésváltás az üres és a terhelt állapot között .....	72
5.3.3.3.	Kerékcúszás ellen védő eszköz .....	72
5.3.3.4.	Hézagállító .....	72
5.3.3.5.	Fékhenger / működtető elem .....	72
5.3.3.6.	Pneumatikus csatlakozó fél .....	72
5.3.3.7.	Végcsap .....	72
5.3.3.8.	Az elosztó leválasztó eszköze .....	72
5.3.3.9.	Fékbetét .....	72
5.3.3.10.	Féktuskók .....	72
5.3.3.11.	Fékvezeték-ürítő gyorsító szelep .....	72
5.3.3.12.	Automatikus terhelésérzékelő és automatikus raksúlyváltó eszköz .....	72
5.3.4.	<i>Kommunikáció</i> .....	72
5.3.5.	<i>Környezeti feltételek</i> .....	72
5.3.6.	<i>Rendszervédelem</i> .....	72
5.4.	A RENDSZERELEMEK TELJESÍTMÉNYE ÉS ELŐÍRÁSAI .....	72
5.4.1.	<i>Szerkezetek és mechanikus alkatrészek</i> .....	72

5.4.1.1.	Ütközők .....	72
5.4.1.2.	Vonókészülék .....	73
5.4.1.3.	Jelölési matricák .....	73
5.4.2.	<i>A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése</i> .....	73
5.4.2.1.	Forgóváz és futómű .....	73
5.4.2.2.	Kerékpárok .....	74
5.4.2.3.	Kerekek .....	74
5.4.2.4.	Tengelyek .....	74
5.4.3.	<i>Fékezés</i> .....	74
5.4.3.1.	A jelen ÁME kiadásának idejére jóváhagyott rendszerelemek .....	74
5.4.3.2.	Forgalmazó .....	74
5.4.3.3.	A raksúlyváltó relészelepe / Automatikus fékváltás az üres és a terhelt állapot között .....	74
5.4.3.4.	Kerékcúszás ellen védő eszköz .....	74
5.4.3.5.	Hézagállító .....	75
5.4.3.6.	Fékhenger / működtető elem .....	75
5.4.3.7.	Pneumatikus csatlakozó fél .....	75
5.4.3.8.	Végcsap .....	75
5.4.3.9.	Az elosztó leválasztó eszköze .....	75
5.4.3.10.	Féketét .....	75
5.4.3.11.	Féktuskók .....	75
5.4.3.12.	Fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp .....	75
5.4.3.13.	Automatikus terhelésérzékelő és az üres és az automatikus raksúlyváltó eszköz .....	75
6.	<b>A rendszerelemek megfelelőségének és/vagy használatra való alkalmasságának vizsgálata és az alrendszer hitelesítése</b> .....	75
6.1.	<b>KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK</b> .....	75
6.1.1.	<i>Vizsgálati eljárások</i> .....	75
6.1.2.	<i>Modulok</i> .....	76
6.1.2.1.	Általános .....	76
6.1.2.2.	A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek meglévő megoldásai .....	76
6.1.2.3.	A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek innovatív megoldásai .....	77

6.1.2.4.	A használatra való alkalmasság értékelése .....	77
6.1.3.	A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek értékelési előírásai .....	77
6.1.3.1.	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek .....	77
6.1.3.1.1.	Ütközők .....	77
6.1.3.1.2.	Vonókészülék .....	77
6.1.3.1.3.	Az áruszállító kocsik jelölése .....	77
6.1.3.2.	A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése .....	77
6.1.3.2.1.	Forgóváz és futómű .....	77
6.1.3.2.2.	Kerékpárok .....	78
6.1.3.2.3.	Kerekek .....	79
6.1.3.2.4.	Tengely .....	79
6.1.3.3.	Fékezés .....	79
6.2.	HAGYOMÁNYOS VASÚTI GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY – ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK ALRENDSZER .....	79
6.2.1.	Vizsgálati eljárások .....	79
6.2.2.	Modulok .....	79
6.2.2.1.	Általános .....	79
6.2.2.2.	Innovatív megoldások .....	80
6.2.2.3.	A karbantartás értékelése .....	80
6.2.3.	Az alrendszer értékelésének előírásai .....	80
6.2.3.1.	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek .....	80
A	jármű fő szerkezetének ereje és a rakomány rögzítése .....	80
6.2.3.2.	A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése .....	80
6.2.3.2.1.	A járművek futásjósága .....	80
6.2.3.2.1.1.	A részleges típus-jóváhagyási eljárás alkalmazása .....	80
6.2.3.2.1.2.	Az új kocsik tanúsítása .....	81
6.2.3.2.1.3.	A futásjóság vizsgálata alóli mentességek a 100 vagy 120 km/h sebességig való közlekedésre épített vagy átalakított kocsik esetében .....	81
6.2.3.2.2.	Az oldalsó ütközőkkel rendelkező áruszállító kocsikra ható hosszanti irányú nyomóerők .....	81
6.2.3.2.3.	Az áruszállító kocsik mérése .....	81
6.2.3.3.	Fékezés .....	82

6.2.3.3.1.	Fékteljesítmény .....	82
6.2.3.3.2.	A fékrendszer minimális vizsgálata .....	82
6.2.3.4.	Környezeti feltételek .....	84
6.2.3.4.1.	Hőmérséklet és más környezeti viszonyok .....	84
6.2.3.4.1.1.	Hőmérséklet .....	84
6.2.3.4.1.2.	Más környezeti viszonyok .....	84
6.2.3.4.2.	Aerodinamikai hatások .....	85
6.2.3.4.3.	Oldalszél .....	85
7.	<b>Megvalósítás</b> .....	85
7.1.	ÁLTALÁNOS .....	85
7.2.	AZ ÁME FELÜLVIZSGÁLATA .....	85
7.3.	A JELEN ÁME ALKALMAZÁSA ÚJ GÖRDÜLŐÁLLOMÁNYRA .....	85
7.4.	MEGLÉVŐ GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY .....	85
7.4.1.	A jelen ÁME alkalmazása meglévő gördülőállományra .....	85
7.4.2.	A meglévő áruszállító kocsik korszerűsítése és felújítása .....	86
7.4.3.	A kocsik jelölésére vonatkozó további követelmények .....	86
7.5.	A NEMZETI, KÉTOLDALÚ, TÖBBOLDALÚ VAGY NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOK ALAPJÁN ÜZEMELŐ KOCSIK .....	86
7.5.1.	Meglévő megállapodások .....	86
7.5.2.	Jövőbeni megállapodások .....	87
7.6.	A KOCSIK ÜZEMBE HELYEZÉSE .....	87
7.7.	KÜLÖNLEGES ESETEK .....	87
7.7.1.	Bevezetés .....	87
7.7.2.	A különleges esetek felsorolása .....	87
7.7.2.1.	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek: .....	88
7.7.2.1.1.	Kapcsolódás (pl. összekapcsolás) a járművek, járműszerelvények és vonatok között .....	88
7.7.2.1.1.1.	Nyomtáv: 1 524 mm1 .....	88
7.7.2.1.1.2.	Nyomtáv: 1 520 mm1 .....	88
7.7.2.1.1.3.	Nyomtáv: 1 520 mm / 1 524 mm .....	91
7.7.2.1.1.4.	Nyomtáv: 1 520mm .....	91

7.7.2.1.1.5.	1 668 mm-es nyomtáv – Az ütközők középvonalai közötti távolság .....	91
7.7.2.1.1.6.	A járművek közötti kapcsolódás .....	91
7.7.2.1.1.7.	Általános speciális eset az 1 000 mm-es vagy kisebb nyomtávú hálózaton .....	91
7.7.2.1.2.	Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében .....	92
7.7.2.1.2.1.	A gördülőállomány biztonságos elérése és kivezetése az Ír Köztársaságban és Észak-Írországban ....	92
7.7.2.1.3.	A jármű fő szerkezetének ereje és a rakomány rögzítése .....	92
7.7.2.1.3.1.	1 520 mm-es nyomtávú vonalak .....	92
7.7.2.1.3.2.	1 668 mm-es nyomtáv – Emelés .....	94
7.7.2.2.	A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése .....	95
7.7.2.2.1.	Kinematikus úrszelvény .....	95
7.7.2.2.1.1.	Kinematikus úrszelvény, Nagy-Britannia .....	95
7.7.2.2.1.2.	1 520 és 1 435 mm-es nyomtávú kocsik .....	95
7.7.2.2.1.3.	Kinematikus úrszelvény, Finnország .....	95
7.7.2.2.1.4.	Kinematikus úrszelvény, Spanyolország és Portugália .....	95
7.7.2.2.1.5.	Kinematikus úrszelvény, Írország .....	96
7.7.2.2.2.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés .....	96
7.7.2.2.2.1.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Finnország0 .....	96
7.7.2.2.2.2.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Nagy-Britannia .....	96
7.7.2.2.2.3.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Litvánia, Lettország, Észtország	96
7.7.2.2.2.4.	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Ír Köztársaság és Észak-Írország	96
7.7.2.2.3.	A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány paraméterek .....	97
7.7.2.2.4.	A járművek futásjósága .....	97
7.7.2.2.4.1.	A különböző nyomtávokkal kapcsolatos kerékátmérők speciális eseteinek felsorolása.1 .....	97
7.7.2.2.4.2.	A kerekek anyaga: .....	97
7.7.2.2.4.3.	Különleges terhelési esetek: .....	97
7.7.2.2.4.4.	A jármű futásjósága, Spanyolország és Portugália .....	97
7.7.2.2.4.5.	A jármű futásjósága, Ír Köztársaság és Észak-Írország .....	98
7.7.2.2.5.	Hosszanti irányú nyomóerők .....	98

7.7.2.2.5.1.	Hosszanti irányú nyomóerők, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország .....	98
7.7.2.2.6.	Forgóváz és futómű .....	98
7.7.2.2.6.1.	Forgóváz és futómű, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország .....	98
7.7.2.2.6.2.	Forgóváz és futómű, Spanyolország és Portugália .....	99
7.7.2.3.	Fékezés .....	100
7.7.2.3.1.	Fékteljesítmény .....	100
7.7.2.3.1.1.	Fékteljesítmény, Nagy-Britannia .....	100
7.7.2.3.1.2.	Fékteljesítmény, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország .....	100
7.7.2.3.1.3.	Fékteljesítmény, Finnország .....	102
7.7.2.3.1.4.	Fékteljesítmény, Spanyolország és Portugália .....	102
7.7.2.3.1.5.	Fékteljesítmény, Finnország, Svédország, Norvégia, Észtország, Lettország és Litvánia .....	102
7.7.2.3.1.6.	Fékteljesítmény, Ír Köztársaság és Észak-Írország .....	102
7.7.2.3.2.	Rögzítőfék .....	103
7.7.2.3.2.1.	Rögzítőfék, Nagy-Britannia .....	103
7.7.2.3.2.2.	Rögzítőfék, Ír Köztársaság és Észak-Írország .....	103
7.7.2.4.	Környezeti feltételek .....	103
7.7.2.4.1.	Környezeti feltételek .....	103
7.7.2.4.1.1.	Környezeti feltételek, Spanyolország és Portugália .....	103
7.7.2.4.2.	Tűzbiztonság .....	103
7.7.2.4.2.1.	Tűzbiztonság, Spanyolország és Portugália .....	103
7.7.2.4.3.	Elektromos védelem .....	104
7.7.2.4.3.1.	Elektromos védelem, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország .....	104
7.7.3.	A tagállamok által előírt speciális esetek táblázata .....	104



**Tartalomjegyzék: Mellékletek**

Hiv.	Jogosultság
A	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek
B	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, Az áruszállító kocsik jelölése
C	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Kinematikus úrszelvény
D	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris kerékterhelés
E	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, A kerékpár méretei és tűréshatárok a normál nyomtáv esetén
F	Kommunikáció, A jármű képessége a földi állomás és a jármű közötti információátvitelre
G	Környezeti feltételek, Páratartalom
H	Infrastruktúra- és gördülőállomány-nyilvántartás, Az áruszállító kocsik nyilvántartásának követelményei
I	Fékezés, A fékezéssel kapcsolatos kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremlek kapcsolódási pontjai
J	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Forgóváz és futómű
K	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Kerékpár
L	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Kerekek
M	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Tengely
N	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, Megengedhető igénybevételek a statikus tesztelési módszerek esetében
O	Környezeti feltételek, T <sub>RIV</sub> követelmények
P	Fékteljesítmény, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremlek értékelése
Q	Vizsgálati eljárások, A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremlek
R	A jármű és a vágány kölcsönhatása és méretezés, Hosszanti irányú erők
S	Fékezés, Fékteljesítmény
T	Különleges esetek, Kinematikus úrszelvény, Nagy-Britannia
U	Konkrét esetek, Kinematikus úrszelvény, 1 520 mm-es nyomtáv
V	Különleges esetek, Fékteljesítmény, Nagy-Britannia
W	Különleges esetek, Kinematikus úrszelvény, FIN1 statikus úrszelvény
X	Különleges esetek, Tagállamok, Spanyolország és Portugália
Y	Rendszeremlek, Forgóvázak és futómű
Z	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, Ütközésvizsgálat
AA	Vizsgálati eljárások, Az alrendszerek hitelesítése
BB	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, A hátsó lámpák rögzítése
CC	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, A kifáradást okozó terhelés forrásai
DD	A karbantartási előírások vizsgálata
EE	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, Lépcsők és korlátok
FF	Fékezés, A jóváhagyott fékalkatrészek felsorolása

Hiv.	Jogosultság
GG	Különleges esetek, Írországi rakszelvények
HH	Különleges esetek, Ír Köztársaság és Észak-Írország, Járművek közötti kapcsolódási pontok
II	Vizsgálati eljárás: Az áruszállító kocsik új jóváhagyást nem igénylő módosításainak határértékei
JJ	Nyitott kérdések
KK	Infrastruktúra- és gördülőállomány-nyilvántartás: Infrastruktúra-nyilvántartás
YY	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, Meghatározott típusú kocsialkatrészek erősségével kapcsolatos követelmények
ZZ	Szerkezetek és mechanikus alkatrészek, Megengedhető igénybevétel a fajlagos nyúlás kritériumai alapján

**HAGYOMÁNYOS TRANSZEURÓPAI VASÚTI RENDSZER****Az átjárhatósági műszaki előírások Gördülőállomány alrendszer Áruszállító kocsik hatály****1. BEVEZETÉS****1.1. MŰSZAKI HATÁLY**

Ez az ÁME a 2001/16/EK irányelv II. melléklet 1. pontjában felsorolt gördülőállomány alrendszert érinti.

A gördülőállomány alrendszerrel kapcsolatos bővebb tájékoztatás a 2. szakaszban található.

Az ÁME hatálya csak az áruszállító járművekre terjed ki.

**1.2. TERÜLETI HATÁLY**

Ezen ÁME területi hatálya a 2001/16/EGK irányelv I. mellékletében leírt hagyományos transzeurópai vasúti rendszer.

**1.3. EZEN ÁME TARTALMA**

A 2001/16/EK irányelv 5. cikk (3) bekezdésével összhangban ez az ÁME

- (a) jelzi annak előírányzott kiterjedését (az irányelv I. mellékletében említett hálózatrész vagy gördülőállomány; az irányelv II. mellékletében említett alrendszer vagy annak egy része) – 2. szakasz;
- (b) alapvető követelményeket állapít meg minden érintett alrendszerre és azok más alrendszerekkel való kapcsolódási pontjaira vonatkozóan – 3. szakasz;
- (c) megállapítja az alrendszer és annak más alrendszerekkel való kapcsolódási pontjai által elérendő működési és műszaki előírásokat. Szükség esetén ezek az előírások változhatnak az alrendszer használatától függően, például az irányelv I. mellékletében megadott vonal-, csomópont- és/vagy gördülőállomány-kategóriáktól függően – 4. szakasz.
- (d) meghatározza az európai előírások, köztük az európai szabványok tárgyát képező, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemeket és kapcsolódási pontokat, amelyek szükségesek a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer átjárhatóságának eléréséhez – 5. szakasz;
- (e) megállapítja a megfelelés vagy használatra való alkalmasság értékelési eljárásait az összes szóban forgó esetben. Ez különösen kiterjed a 93/465/EGK Határozatban definiált modulokra, vagy indokolt esetben az átjárhatósági összetevők megfeleléségének, illetve használatra való alkalmasságának vizsgálatára használt konkrét eljárásokra és az alrendszerek „EK”-hitelesítésére – 6. szakasz;
- (f) jelzi az ÁME végrehajtásának stratégiáját. Ez különösen az annak érdekében teljesítendő fázisok pontosításához szükséges, hogy a jelenlegi helyzet fokozatosan átalakuljon a végleges helyzeté, amelyben az ÁME-nek való megfelelés a norma – 7. szakasz;
- (g) az érintett személyzet esetében jelzi az érintett alrendszer működéséhez és karbantartásához, valamint az ÁME végrehajtásához szükséges szakmai képezéseket, illetve a munkaegészségügyi és biztonsági feltételeket – 4. szakasz.

Továbbá, az 5. cikk (5) bekezdésével összhangban valamennyi ÁME esetében rendelkezni lehet különös esetekről; ezek a 7. szakaszban találhatók.

Végül ez az ÁME a 4. szakaszban tartalmazza a fenti 1.1. és 1.2. bekezdésben jelzett hatókörre vonatkozó üzemeltetési és karbantartási szabályokat.

**2. AZ ALRENDSZER/HATÁLY MEGHATÁROZÁSA****2.1. AZ ALRENDSZER MEGHATÁROZÁSA**

A jelen ÁME tárgyát képező gördülőállományhoz tartoznak a hagyományos transzeurópai vasúthálózat egészén vagy egy részén valószínűleg közlekedő áruszállító kocsik. Az áruszállító kocsik közé tartoznak a teherautók szállítására szánt járművek is.

Jelen ÁME az annak hatálybalépése után üzembe helyezett új, korszerűsített vagy felújított áruszállító kocsikra vonatkozik.

Jelen ÁME nem vonatkozik az annak hatálybalépése előtt már aláírt szerződés tárgyát képező kocsikra.

A 7.3., 7.4. és 7.5. szakasz leírja, milyen feltételekkel és milyen kivételekkel kell teljesíteni az ÁME követelményeit.

A gördülőállomány – áruszállító kocsik alrendszer a járművek szerkezetére, a fékberendezésekre, a kapcsolódásokra és futóművekre (forgóvázakra, tengelyekre stb.), a felfüggesztésekre, ajtókra és kommunikációs rendszerekre terjed ki.

A jelen ÁME azokat a karbantartási munkákat is tartalmazza, amelyek lehetővé teszik a biztonságos működés és a kívánt teljesítmény biztosítását célzó kötelező javító és megelőző karbantartási munkákat. Ezeket a 4.2.8. szakasz határozza meg.

Jelen ÁME nem tartalmazza az áruszállító járművek által keltett zajjal kapcsolatos követelményeket, a karbantartási kérdések kivételével, mivel külön ÁME vonatkozik az áruszállító járművek, mozdonyok, motorvonatok és személykocsik által keltett zajra.

## 2.2. AZ ALRENDSZER FUNKCIÓI

Az áruszállító járművek a következő funkciókhoz járulnak hozzá:

„Rakományszállítás” – az áruszállító kocsik eszközt biztosítanak a rakomány biztonságos kezeléséhez és szállításához.

„A gördülőállomány mozgása” – az áruszállító kocsikat biztonságosan lehet mozgatni a vasúthálózaton, és hozzájárulnak a vonat fékezéséhez.

„A gördülőállománnyal, infrastruktúrával és menetrenddel kapcsolatos adatok nyilvántartása és szolgáltatása” – A karbantartási dokumentáció előírásai és a karbantartási létesítmények tanúsítása lehetővé teszik az áruszállító kocsik karbantartásának ellenőrzését. Az áruszállító kocsikkal kapcsolatos adatokat a gördülőállomány-nyilvántartásban, a kocsik jelzésein és esetleg a járművek közötti vagy a járművek és a földi állomás közötti kommunikációs eszközök segítségével adják meg.

„Vonat üzemeltetése” – az áruszállító kocsiknak minden várható környezeti körülmény mellett és meghatározott várható helyzetekben biztonságosan üzemeltethetőnek kell lenniük.

„Szolgáltatások nyújtása a fuvarozási ügyfelek számára” – Az áruszállító kocsikkal kapcsolatos, az ügyfeleknek nyújtott fuvarozási szolgáltatásokat támogató adatokat a járműnyilvántartásban, a kocsik jelzésein és esetleg a járművek és a földi állomás közötti kommunikációs eszközök segítségével adják meg.

## 2.3. AZ ALRENDSZER KAPCSOLÓDÁSI PONTJAI

A gördülőállomány – áruszállító kocsik alrendszer az alábbi kapcsolódási pontokkal rendelkezik:

### Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer –

- A gördülőállománynak a földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló paraméterei
  - Forró csapágy-érzékelők
  - A kerékpár elektromos érzékelése
  - Tengelyszámlálók
- Fékteljesítmény

### Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer

- Kapcsolódási pontok a járművek, járműszerelvények és vonatok között
- Az ajtók zárása és reteszélése

- A rakomány rögzítése
- Rakodási szabályok
- Veszélyes áruk
- Hosszanti irányú nyomóerők
- Fékteljesítmény
- Aerodinamikai hatások
- Karbantartás

#### **A fuvarozási szolgáltatások tematikai alkalmazásai alrendszer**

- A gördülőállomány referencia-adatbázisai
- A kocsik és intermodális egységek üzemeltetési adatbázisa

#### **Infrastruktúra alrendszer**

- Kapcsolódási pontok a járművek, járműszerelvények és vonatok között
- Ütközők
- Kinematikus úrszerelvény
- Statikus tengelyterhelés, dinamikus tengelyterhelés és lineáris terhelés
- A járművek dinamikus viselkedése
- Fékteljesítmény
- Tűzvédelem

#### **Energiaellátási alrendszer**

- Elektromos védelem

#### **Zaj szempont**

- Karbantartás

#### **A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete (RID).**

- Veszélyes áruk

### **3. ALAPVETŐ KÖVETELMÉNYEK**

#### **3.1. ÁLTALÁNOS**

Jelen ÁME alkalmazásában az előírásoknak való megfelelés az alábbi helyeken található leírva:

- a 4. szakaszban az alrendszer esetében
- és az 5. szakaszban a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek esetében,

amit az alábbiak pozitív vizsgálati eredményei is tanúsítanak:

- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek megfelelősége és/vagy használatra való alkalmassága,
- és az alrendszer hitelesítése a 6. szakaszban leírtak szerint.

biztosítja jelen ÁME 3. szakaszában említett vonatkozó alapvető követelmények teljesítését.

Ennek ellenére, ha az alapvető követelmények egy részére nemzeti szabályok vonatkoznak

- az ÁME-ben közölt nyitott és fenntartott pontok,
- a 2001/16/EK irányelv 7. cikke szerinti derogáció,
- a jelen ÁME 7.7. részében leírt különleges esetek

miatt, az érintett tagállam felelőssége alatti eljárásokkal összhangban el kell végezni a vonatkozó megfeleléségi vizsgálatot.

A 2001/16/EK irányelv 4. cikkének (1) bekezdése értelmében a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer, annak alrendszerei és az átjárhatóság összetevői – a kapcsolódási pontokat is ideértve – meg kell hogy feleljenek a 2001/16/EK irányelv III. mellékletében megállapított alapvető követelményeknek.

### 3.2. AZ ALAPVETŐ KÖVETELMÉNYEK A KÖVETKEZŐKET ÉRINTIK:

- Biztonság
- Megbízhatóság és rendelkezésre állás
- Egészségvédelem
- Környezetvédelem
- Műszaki összeegyeztethetőség.

Ezek a követelmények általános és az egyes alrendszerekre vonatkozó konkrét követelményeket tartalmaznak.

### 3.3. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

#### 3.3.1. BIZTONSÁG

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.1.1. alapvető követelménye.*

A biztonság szempontjából kritikus rendszerelemek és különösen a szerelvények mozgásában részt vevő rendszerelemek tervezésének, megépítésének vagy összeszerelésének, üzemeltetésének és ellenőrzésének olyannak kell lennie, hogy a hálózatra vonatkozóan előírt céloknak megfelelően – beleértve egyes korlátozott üzemmód által meghatározott helyzeteket is – garantálja a biztonságot.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.1 (járművek közötti kapcsolódási pontok)
- 4.2.2.2 (biztonságos elérés és kijárat)
- 4.2.2.3 (a jármű fő szerkezetének szilárdsága)
- 4.2.2.5 (az áruszállító kocsik jelölése)
- 4.2.3.4 (a jármű dinamikus viselkedése)
- 4.2.3.5 (hosszanti irányú nyomóerők)
- 4.2.4 (fékezés)
- 4.2.6 (környezeti feltételek)
- 4.2.7 (rendszer védelem), kivéve: 4.2.7.3 (elektromos védelem)
- 4.2.8 (karbantartás)

### 1.1.2. alapvető követelmény:

A kerék/sín érintkezésre vonatkozó paramétereknek meg kell felelniük a szükséges futóstabilitási követelményeknek, amelyek biztosítják a legnagyobb engedélyezett sebesség melletti biztonságos közlekedést.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.3.2 (tengely- és kerékterhelés)
- 4.2.3.4 (a jármű dinamikus viselkedése)
- 4.2.3.5 (hosszanti irányú nyomóerők)

### A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.1.3. alapvető követelménye.

A felhasznált rendszerelemeknek használati időtartamuk alatt bírniuk kell a számukra meghatározott rendes vagy kivételes terheléseket. Az esetleges véletlen meghibásodások biztonsági utóhatásait a megfelelő eszközökkel a legkisebbre kell csökkenteni.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.1 (járművek közötti kapcsolódási pontok)
- 4.2.2.2 (biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében)
- 4.2.2.3 (a jármű fő szerkezetének szilárdsága)
- 4.2.2.4 (az ajtók zárása)
- 4.2.2.6 (veszélyes áruk)
- 4.2.3.3.2 (forró csapágy érzékelése)
- 4.2.4 (fékezés)
- 4.2.6 (környezeti feltételek)
- 4.2.8 (karbantartás)

### A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.1.4. alapvető követelménye.

A helyhez kötött létesítmények és a járművek tervezése és az igénybe vett anyagok kiválasztása során arra kell törekedni, hogy tűz esetén a tűz és füst keletkezése, terjedése és hatása a lehető legnagyobb mértékig korlátozható legyen.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik

- 4.2.7.2 (tűzbiztonság)

### A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.1.5. alapvető követelménye.

A felhasználók általi kezelésre szánt eszközöket úgy kell megtervezni, hogy azok abban az esetben se veszélyeztessék az eszköz biztonságos működését vagy a felhasználók egészségét és biztonságát, ha előre láthatóan olyan módon használják őket, amely nem felel meg a kiadott használati utasításnak.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.1 (járművek közötti kapcsolódási pontok)
- 4.2.2.2 (biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében)

- 4.2.2.4 (az ajtók zárása)
- 4.2.4 (fékezés)

### 3.3.2. MEGBÍZHATÓSÁG ÉS RENDELKEZÉSRE ÁLLÁS

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.2. alapvető követelménye.

A szerelvény mozgásában részt vevő rögzített és mozgó rendszerelemek felügyeletét és karbantartását úgy kell megszervezni, elvégezni és mennyiségileg meghatározni, hogy üzemeltetésük a rendeltetés szerinti feltételek mellett folytatódhasson.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.1 (járművek közötti kapcsolódási pontok)
- 4.2.2.2 (biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében)
- 4.2.2.3 (a jármű fő szerkezetének szilárdsága)
- 4.2.2.4 (az ajtók zárása)
- 4.2.2.5 (a kocsik jelzései)
- 4.2.2.6 (veszélyes áruk)
- 4.2.4.1 (fékrendszer)
- 4.2.7.2.2.5 (a tűzvédelmi intézkedések fenntartása)
- 4.2.8 (karbantartás)

### 3.3.3. EGÉSZSÉGVÉDELEM

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.3.1. alapvető követelménye.

Nem szabad a vonatokon és a vasúti infrastruktúrában olyan anyagokat felhasználni, amelyek használati módjuknál fogva valószínűsíthetően veszélyeztethetik a hozzáférők egészségét.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.8 (karbantartás)

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.3.2. alapvető követelménye:

Ezeket az anyagokat olyan módon kell kiválasztani, felhasználni és alkalmazni, amely korlátozza a káros és veszélyes gőzök és gázok kibocsátását, különösen tűz esetén.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.7.2 (tűzbiztonság)
- 4.2.8 (karbantartás)

### 3.3.4. KÖRNYEZETVÉDELEM

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.4.1. alapvető követelménye.

A hagyományos transzeurópai vasúti rendszer létrehozásának és üzemeltetésének környezeti hatásait a rendszer tervezési szakaszában a Közösség érvényben levő rendelkezéseivel összhangban kell felmérni és figyelembe venni.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.



A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.4.2. alapvető követelménye.

A vonatokban és az infrastruktúra létesítményeiben használt anyagoknak meg kell akadályozniuk a környezetre káros és veszélyes gőzök és gázok kibocsátását, különösen tűz esetén.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.7.2 (tűzbiztonság)
- 4.2.8 (karbantartás)

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.4.3. alapvető követelménye.

A gördülőállományt és az energiaellátási rendszereket úgy kell tervezni és gyártani, hogy elektromágnesesség szempontjából összeegyeztethetők legyenek azokkal a létesítményekkel, berendezésekkel és köz-, illetve magánhálózatokkal, amelyekkel esetlegesen kölcsönhatásba lépnek.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.3.3 (a jármű és a földi állomás közötti kommunikáció)

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.4.4. alapvető követelménye.

A hagyományos transzeurópai vasúti rendszer üzemeltetése során be kell tartani a zajszennyezésre vonatkozó, érvényben lévő rendelkezéseket.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.8 (karbantartás)
- 4.2.3.4 (a jármű futásjósága)

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.4.5. alapvető követelménye:

A hagyományos transzeurópai vasúti rendszer üzemeltetése átlagos karbantartási állapot esetén nem okozhat megengedhetetlen mértékű talajrezgést a pálya közelében elhelyezkedő területeken.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.3.2 (statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés)
- 4.2.3.4 (a jármű futásjósága)
- 4.2.8 (karbantartás)

### 3.3.5. MŰSZAKI ÖSSZEEGYEZTETHETŐSÉG

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 1.5. alapvető követelménye.

Az infrastruktúra és a helyhez kötött létesítmények műszaki jellemzőinek összhangban kell lenniük egymással és a hagyományos transzeurópai vasúti rendszerben alkalmazott vonatok jellemzőivel.

Amennyiben a hálózat bizonyos szakaszain nehezen valósítható meg a megfelelőség biztosítása, úgy lehetőség van átmeneti, a jövőbeni megfelelőséget garantáló megoldások bevezetésére.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.3.1 (kinematikus úrszelvény)
- 4.2.3.2 (statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés)

- 4.2.3.4 (a jármű futásjósága)
- 4.2.3.5 (hosszanti irányú nyomóerők)
- 4.2.4 (fékezés)
- 4.2.8 (karbantartás)

### 3.4. A GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY ALRENDSZERRE VONATKOZÓ KÜLÖNLEGES KÖVETELMÉNYEK

#### 3.4.1. BIZTONSÁG

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.4.1. alapvető követelménye.*

A gördülőállomány, illetve a járművek között levő kapcsolóelemek szerkezetét úgy kell megtervezni, hogy ütközés vagy kisiklás esetén védjék az utasteret és a vezetőfülkét.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

A villamos berendezések nem veszélyeztethetik az ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek biztonságát és működését.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

A fékezési technikáknak és a kifejtett nyomásnak összeegyeztethetőnek kell lenniük a pálya, a műszaki építmények és a jelzőrendszerek konstrukciójával.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.3.5 (hosszanti irányú nyomóerők)
- 4.2.4 (fékezés)

Megfelelő intézkedéseket kell hozni a feszültség alatt levő elemekhez való hozzáférés megakadályozására, a személyi biztonság védelme érdekében.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.5 (az áruszállító kocsik jelölése)
- 4.2.7.3 (elektromos védelem)
- 4.2.8 (karbantartás)

Rendelkezésre kell állniuk olyan eszközöknek, amelyek veszély esetén lehetővé teszik az utasok számára, hogy értesítsék a mozdonyvezetőt és a kísérőszemélyzetet.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

A peronajtókat az utazók biztonságát garantáló záró- és nyitórendszerrel kell ellátni.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

Gondoskodni kell vészkijáratokról és azok jelzéséről.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

Megfelelő rendelkezéseket kell hozni a nagyon hosszú alagutak sajátos biztonsági feltételeinek figyelembevételére érdekében.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

A vonatok fedélzetén kötelező a megfelelő fényerejű és működési idejű vészvilágítási rendszer.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

A vonatokat fel kell szerelni kihangosító rendszerrel, amely lehetővé teszi, hogy az utazószemélyzet és a forgalomirányítás tájékoztathassa az utasokat.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

### 3.4.2. MEGBÍZHATÓSÁG ÉS RENDELKEZÉSRE ÁLLÁS

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.4.2. alapvető követelménye.*

A létfontosságú berendezések: a futó-, vontató-, fékberendezések és az ellenőrző-irányító rendszer tervezésének lehetővé kell tennie, hogy a vonat különleges korlátozó feltételek esetén is folytathassa útját, a működőképes berendezések károsítása nélkül.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.4.1.2.6 (kerékcúszás elleni védelem, lásd még: 5.3.3.3. szakasz és I. melléklet)
- 5.4.1.2 (Vonókészülék)
- 5.4.2.1 (Forgóváz és futómű)
- 5.4.2.2 (kerékpárok)
- 5.4.3.8 (Az elosztó leválasztó eszköze)

### 3.4.3. MŰSZAKI ÖSSZEEGYEZTETHETŐSÉG

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.4.3. alapvető követelménye:*

A villamos berendezéseknek alkalmasnak kell lenniük az együttműködésre az ellenőrző-irányító és jelzőrendszerekkel.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki jelen ÁME hatálya.

Villamos vontatás esetén az áramszedők tulajdonságainak olyanoknak kell lenniük, hogy lehetővé tegyék a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer energiaellátási rendszerét használó közlekedést.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

A gördülőállomány jellemzőinek olyanoknak kell lenniük, hogy lehetővé tegyék az azokon a vonalakon történő közlekedést, amelyeken tervezik az üzemeltetésüket.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.3 (a jármű fő szerkezetének szilárdsága)
- 4.2.3.1 (kinematikus űrszelvény)
- 4.2.3.2 (statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés)
- 4.2.3.3 (A gördülőállománynak a földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló paraméterei)
- 4.2.3.4 (a jármű futásjósága)
- 4.2.3.5 (hosszanti irányú nyomóerők)
- 4.2.4 (fékezés)
- 4.2.6 (környezeti feltételek)

— 4.2.8 (karbantartás)

— 4.8.2 (gördülőállomány-nyilvántartás)

### 3.5. A KARBANTARTÁSSAL KAPCSOLATOS KÜLÖNLEGES KÖVETELMÉNYEK

#### 3.5.1. EGÉSZSÉG ÉS BIZTONSÁG

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.5.1. alapvető követelménye.*

A központokban alkalmazott műszaki berendezéseknek és eljárásoknak garantálniuk kell az alrendszer biztonságos működtetését, és nem jelenthetnek veszélyt egészségügyi és biztonsági szempontból.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

— 4.2.8 (karbantartás)

#### 3.5.2. KÖRNYEZETVÉDELEM

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.5.2. alapvető követelménye.*

A karbantartási központokban alkalmazott műszaki berendezések és eljárások nem léphetik túl a környezet szempontjából engedélyezett szennyezési szintet.

Ezt az alapvető követelményt nem teljesítik a jelen ÁME hatálya alá tartozó funkcionális és műszaki előírások.

#### 3.5.3. MŰSZAKI ÖSSZEEGYEZTETHETŐSÉG

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.5.3. alapvető követelménye.*

A hagyományos gördülőállomány karbantartási létesítményeinek lehetővé kell tenniük biztonsági és egészségvédelmi, valamint kényelemre irányuló műveletek elvégzését mindazon állományon, amelyhez tervezték őket.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

— 4.2.8 (karbantartás)

### 3.6. MÁS ALRENDSZEREKRE JELLEMZŐ, DE A GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY ALRENDSZERT IS ÉRINTŐ KÖVETELMÉNYEK

#### 3.6.1. INFRASTRUKTÚRA ALRENDSZER

##### 3.6.1.1. **Biztonság**

*A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.1.1. alapvető követelménye.*

Megfelelő lépéseket kell tenni annak érdekében, hogy megakadályozzák a létesítményekhez való hozzáférést vagy a jogosulatlan behatolást.

Intézkedéseket kell tenni a személyi sérülés kockázatával járó veszélyek korlátozására, különösen a vonatok állomásokon való áthaladásánál.

A mindenki számára hozzáférhető infrastruktúrát a személyi biztonságot kockáztató veszélyforrások legkisebbre való csökkentése mellett kell megtervezni és létrehozni (stabilitás, tűzvédelem, átjárás, evakuálás, peronok stb.).

Megfelelő rendelkezéseket kell hozni a nagyon hosszú alagutak sajátos biztonsági feltételeinek figyelembevétele érdekében.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

### 3.6.2. ENERGIAELLÁTÁSI ALRENDSZER

#### 3.6.2.1. **Biztonság**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.2.1. alapvető követelménye.

Az energiaellátási rendszer működtetése nem veszélyeztetheti a szerelvények vagy személyek (felhasználók, üzemeltető személyzet, a pálya mellett lakók és harmadik felek) biztonságát.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

#### 3.6.2.2. **Környezetvédelem**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.2.2. alapvető követelménye.

A villamos vagy a hőenergia-ellátási rendszerek működése a meghatározott értéken túl nem terhelheti a környezetet.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

#### 3.6.2.3. **Műszaki összeegyeztethetőség**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.2.3. alapvető követelménye.

A villamos- és hőenergia-ellátási rendszereknek:

- biztosítaniuk kell, hogy a vonatok elérjék a meghatározott teljesítményszinteket,
- a villamosenergia-ellátási rendszereknek alkalmasnak kell lenniük az együttműködésre a vonatokra szerelt áramszedőkkel.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

### 3.6.3. ELLENŐRZŐ-IRÁNYÍTÓ ÉS JELZŐRENDSZEREK

#### 3.6.3.1. **Biztonság**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.3.1. alapvető követelménye:

Az ellenőrző-irányító és jelzőrendszereknek és eljárásoknak lehetővé kell tenniük, hogy a vonatok olyan biztonsági szinten közlekedjenek, amely megfelel a hálózatra vonatkozóan kitűzött céloknak. Az ellenőrző-irányító és jelzőrendszereknek korlátozott üzemmód idején is biztosítaniuk kell a közlekedni engedélyezett vonatok biztonságos haladását.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

#### 3.6.3.2. **Műszaki összeegyeztethetőség**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.3.2. alapvető követelménye:

Minden olyan új infrastruktúra-elemet és az összes új gördülőállományt, amelyet az összeegyeztethető ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek elfogadása után gyártottak vagy fejlesztettek ki, ezeknek a rendszereknek a használatához kell igazítani. A vonatok vezetőállásban üzembe helyezett ellenőrző-irányító és jelzőrendszereknek a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer teljes hálózatán lehetővé kell tenniük a meghatározott feltételek melletti folyamatos működést.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.3.3.1 (elektromos ellenállás)
- 4.2.4 (fékezés)

### 3.6.4. ÜZEMELTETÉS ÉS FORGALOMIRÁNYÍTÁS

#### 3.6.4.1. **Biztonság**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.6.1. alapvető követelménye.

A hálózatüzemeltetési szabályokat, valamint a mozdonyvezetők és az utazószemélyzet képzését, illetve az irányító központok személyzetének képzését oly módon kell összehangolni, hogy biztosítható legyen a biztonságos üzemeltetés, tekintetbe véve a határokon átnyúló és a belföldi szolgáltatások követelményeinek eltéréseit.

A magas biztonsági szintet a karbantartási tevékenységek és rendszerességük, a karbantartási és irányítási központok személyzetének képzése és képzése, valamint az érintett üzemeltetők által az irányítási és karbantartási központokban bevezetett minőségbiztosítási rendszer útján kell elérni.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.2.5 (az áruszállító kocsik jelölése)
- 4.2.4 (fékezés)
- 4.2.8 (karbantartás)

#### 3.6.4.2. **Megbízhatóság és rendelkezésre állás**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.6.2. alapvető követelménye.

A magas megbízhatósági és rendelkezésre állási szintet a rendszeres karbantartási tevékenység, a karbantartási és irányítási központok személyzetének képzése és képzettsége, valamint az érintett üzemeltetők által az irányítási és karbantartási központokban bevezetett minőségbiztosítási rendszer útján kell elérni.

Ezt az alapvető követelményt az alábbi szakaszokban leírt funkcionális és műszaki előírások teljesítik:

- 4.2.8 (karbantartás)

#### 3.6.4.3. **Műszaki összeegyeztethetőség**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.6.3. alapvető követelménye.

A hálózatüzemeltetési szabályokat, valamint a mozdonyvezetők és az utazószemélyzet, illetve a forgalomi-irányítók képzését oly módon kell összehangolni, hogy biztosítható legyen a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer hatékony üzemeltetése, tekintetbe véve a határokon átnyúló és a belföldi szolgáltatások követelményeinek eltéréseit.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

### 3.6.5. TELEMATIKAI ALKALMAZÁSOK SZEMÉLYSZÁLLÍTÁSI ÉS ÁRUFUVAROZÁSI SZOLGÁLTATÁSOKHOZ

#### 3.6.5.1. **Műszaki összeegyeztethetőség**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.7.1. alapvető követelménye.

A telematikai alkalmazásokra vonatkozó alapvető követelmények garantálják a szolgáltatások minőségének egy minimális szintjét az utasok és áru fuvarozók részére, különösen a műszaki összeegyeztethetőség tekintetében.

Lépéseket kell tenni a következők biztosítása érdekében:

- az adatbázisok, szoftverek és adatkommunikációs protokollok fejlesztését úgy kell megoldani, hogy az lehetővé tegye a maximális adatcserét a különböző alkalmazások és üzemeltetők között, kivéve a bizalmas kereskedelmi adatok kezelését,
- az információk könnyen hozzáférhetőek legyenek a felhasználók számára.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki a jelen ÁME hatálya.

### 3.6.5.2. **Megbízhatóság és rendelkezésre állás**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.7.2. alapvető követelménye.

Az adatbázisok, szoftverek és adatátviteli protokollok használati, kezelési, aktualizálási és karbantartási módjának biztosítania kell a rendszerek hatékonyságát és a szolgáltatás minőségét.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki jelen ÁME hatálya.

### 3.6.5.3. **Egészségvédelem**

2.7.3. alapvető követelmény:

Az adott rendszerek és felhasználók közötti kapcsolódási pontoknak ki kell elégíteniük a minimális ergonómiai és egészségvédelmi előírásokat.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki jelen ÁME hatálya.

### 3.6.5.4. **Biztonság**

A 2001/16/EK irányelv III. mellékletének 2.7.4. alapvető követelménye.

Garantálni kell az adatok megfelelő integritását és megbízhatóságát a biztonsággal kapcsolatos információk tárolása és továbbítása során.

Erre az alapvető követelményre nem terjed ki jelen ÁME hatálya.

## 4. **AZ ALRENDSZER JELLEMZŐI**

### 4.1. **BEVEZETÉS**

A 2001/16/EK irányelv tárgyát képező hagyományos transzeurópai vasúti rendszer, amelynek része a gördülőállomány – áruszállító kocsik alrendszer, olyan integrált rendszer, amelynek összeegyeztethetőségét igazolni kell. Ezt az összeegyeztethetőséget különösen az alrendszer műszaki előírásai, a felsőbb szintű rendszerhez való kapcsolódási pontjai és az üzemeltetési és karbantartási szabályok szempontjából kell ellenőrizni.

Az alrendszer funkcionális és műszaki előírásai és annak kapcsolódási pontjai, amelyek leírása a 4.2. és a 4.3. szakaszban található, nem teszik kötelezővé meghatározott technológiák vagy műszaki megoldások alkalmazását, kivéve, ha ez szigorúan szükséges a hagyományos transzeurópai vasúthálózat átjárhatóságához. Az átjárhatóság műszaki megoldásai azonban új előírásokat és/vagy új vizsgálati módszereket tehetnek kötelezővé. A műszaki újítás lehetővé tétele érdekében ezen előírások és vizsgálati módszerek kidolgozása a 6.1.2.3. és 6.2.2.2. szakaszban ismertetett folyamat szerint történik.

Figyelembe véve az összes vonatkozó alapvető követelményt, a gördülőállomány – áruszállító kocsik alrendszer jellemzése a 4. szakaszban olvasható.

### 4.2. **AZ ALRENDSZER MŰKÖDÉSI ÉS MŰSZAKI ELŐÍRÁSAI**

#### 4.2.1. **ÁLTALÁNOS**

A 3. szakasz alapvető követelményeinek fényében a gördülőállomány – áruszállító kocsik alrendszer funkcionális és műszaki jellemzőit az alábbiak szerint vannak rendezték el:

- Szerkezetek és mechanikus alkatrészek
- A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése
- Fékezés
- Kommunikáció
- Környezeti feltételek
- Rendszervédelem

— Karbantartás

Ezek a címek tartalmazzák a következő alapparamétereiket:

*Szerkezetek és mechanikus alkatrészek*

Kapcsolódás (pl. összekapcsolás) a járművek, járműszerelvények és vonatok között

Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében

A jármű fő szerkezetének szilárdsága

A rakomány rögzítése

Az ajtók zárása és reteszelése

Az áruszállító kocsik jelölése

Veszélyes áruk

*A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése*

Kinematikus űrszerelvény

Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés

A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány-paraméterek

A járművek futásjósága

Hosszanti irányú nyomóerők

*Fékezés*

Fékteljesítmény

*Kommunikáció*

A jármű képessége a járművek közötti információtovábbításra

A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra

*Környezeti feltételek*

Környezeti feltételek

Aerodinamikai hatások

Oldalszél

*Rendszervédelem*

Szükséghelyzeti intézkedések

Tűzbiztonság

Elektromos védelem

*Karbantartás*

Karbantartási dokumentáció

Valamennyi alapparaméter esetében egy „Általános tudnivalók” című bekezdés vezet be a következő bekezdéseket.

E következő bekezdések részletezik az „Általános tudnivalók” című bekezdésben bevezetett követelmények teljesítéséhez szükséges feltételeket.



#### 4.2.2. SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS ALKATRÉSZEK:

##### 4.2.2.1. **Kapcsolódás (pl. összekapcsolás) a járművek, járműszerelvények és vonatok között**

###### 4.2.2.1.1. **Általános**

A kocsik mindkét végükön rugalmas ütköző- és vonókészülékkel rendelkeznek.

Az üzem közben egy egységként működő kocscsoportok egyetlen kocsinak számítanak e követelmény alkalmazása szempontjából. Az ilyen kocsik közötti kapcsolat tartalmaz egy rugalmas összekapcsolási rendszert, amely képes ellenállni a rendeltetésszerű üzemi körülmények által keltett erőknek.

Az üzem közben egy egységként működő vonatok egyetlen kocsinak számítanak e követelmény alkalmazása szempontjából. Ezek is tartalmazznak egy rugalmas összekapcsolási rendszert a fentiek szerint. Ha nem rendelkeznek normál csavarkapcsos készülékkel és ütközőkkel, akkor mindkét végükre szükséghelyzeti kapcsolókészülék szerelhető.

###### 4.2.2.1.2. **Funkcionális és műszaki előírások**

###### 4.2.2.1.2.1. **Ütközők**

Ha ütközők vannak felszerelve, akkor a kocsi végére két azonos ütközőt szerelnek. Ezek az ütközők összenyomható típusúak. Az ütköző berendezés középvonalának magassága a sín szintjétől számított 940 és 1 065 mm között van minden terhelési viszony esetén.

Az ütközők középvonalai közötti normál távolság névlegesen 1 750 mm, szimmetrikusan az áruszállító kocsi középvonalához képest.

Az ütközőket úgy kell méretezni, hogy ívekben és S-kanyarokban a járművek ütközőit ne lehessen reteszelni. Az elfogadható minimális átfedés 50 mm.

Az Infrastruktúra ÁME meghatározza a minimális ív sugarát és az S-kanyar jellemzőit.

A 105 mm-nél hosszabb löketű ütközőkkel felszerelt kocsikat négy azonos (elasztikus rendszerrel, lökethosszal rendelkező) ütközővel szerelik fel, amelyek tervezési karakterisztikái azonosak.

Ha biztosítani kell az ütközők csereszabotosságát, a mellgerendán szabad helyet kell biztosítani a tartólemez számára. Az ütközőt négy darab, legalább 640 N/mm<sup>2</sup> képlékenységi küszöbű, M24 reteszelt minőségi rögzítővel szerelik rá a kocsi mellgerendájára (lásd az A. melléklet 1. ábráját).

— Az ütköző jellemzői

Az ütközők minimális lökethossza 105 mm<sup>0-5</sup> mm, és dinamikus energiaelnyelési kapacitása legalább 30 kJ.

Az ütközőfejek konvex alakúak, és a szférikus munkafelületük görbületi sugara 2 750 mm ± 50 mm.

Az ütközőfej minimális magassága 340 mm, egyenlő távolságra az ütköző hosszanti tengelyétől.

Az ütközők azonosító jellel rendelkeznek. Az azonosító jel tartalmazza legalább az ütköző lökethosszát „mm”-ben és az ütköző energiaelnyelési kapacitását.

###### 4.2.2.1.2.2. **Vonókészülék**

A járművek közötti normál vonókészülék nem folytonos, és a horogra állandóan rögzített csavarkapocsból, egy vonóhorogból és egy elasztikus rendszerű vonórúdból áll.

A vonóhorog középvonalának magassága a sínkorona szintjétől számított 920 és 1 045 mm között van minden terhelési viszony esetén.

Az összes vagon végén található egy tartó a használaton kívüli csatlakozó számára. A csatlakozószerkezet egyetlen része sem nyúlik a sínkorona szintjétől számított 140 mm fölé, amikor a legalacsonyabb szinten van a kopás és a felfüggesztés elmozdulása miatt.

— A vonókészülék jellemzői:

Az elasztikus rendszerű vonókészülék minimális statikus elnyelési kapacitása 8 kJ.

A vonóhorognak és a vonórúdnak 1 000 kN erőt kell kibírnia törés nélkül.

A csavarkapocsnak 850 kN erőt kell kibírnia törés nélkül. A csavarkapocs szakító szilárdsága alacsonyabb, mint a vonókészülék többi részének szakítószilárdsága.

A csavarkapcsot úgy kell megtervezni, hogy a kapcsolószerkezet ne csavarozódhasson szét magától a vonaton belüli erőhatások miatt.

A csavarkapcsok legnagyobb súlya nem haladhatja meg a 36 kg-ot.

Az A. melléklet A6. ábráján lévő csavarkapcsok és a vonóhorgok méreteit az A. melléklet A2. és A3. ábrája mutatja be. A csavarkapocs forgópontjának távolsága a csavarkapocs-főcsapszeg középpontjától:

—  $-86 \text{ mm}^{+10}_{-5}$  teljesen kicsavart kapcsolószerkezettel

—  $-0 \text{ mm}^{+10}$  teljesen becsavart kapcsolószerkezettel

#### 4.2.2.1.2.3. A vonó- és ütközőkészülék kölcsönhatása

Az ütközők és a vonókészülék jellegzetességeit úgy kell megtervezni, hogy lehetővé tegyék a vágány 150 m sugarú ívein történő biztonságos áthaladást.

Két, egyenes vágányon érintkező ütközőkkel összekapcsolt forgóvázak kocsik legfeljebb 250 kN nyomóerőt fejthet ki egy 150 m sugarú ívben.

A kéttengelyes kocsik esetében nincs meghatározott követelmény.

— A vonó- és ütközőkészülékek jellegzetességei

A vonóhorog nyílásának elülső széle és a nyugalmi állapotban levő ütközők elülső oldala közötti távolság  $355 \text{ mm} + 45 \text{ mm} - 20 \text{ mm}$  az A. melléklet A4. ábráján bemutatott új körülmények között.

#### 4.2.2.2. Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében

A járműveket úgy tervezik, hogy a személyzet ne legyen kitéve indokolatlan kockázatnak az össze- és szétkapcsolás során. Ha csavarkapcsot és oldalütközőket használnak, az A. melléklet A5. ábráján bemutatott szükséges tereknek menteseknek kell lenniük a rögzített alkatrészekről. A vezetékek és rugalmas tömlők csatlakoztatása ezen a területen belül lehetséges. Az ütközők alatt nem lehetnek olyan szerkezetek, amelyek akadályoznák a hozzáférést ehhez a területhez.

A vonóhorog fölötti távolság az A. melléklet A7. ábráján látható.

Ha kombinált automatikus és csavarkapocsos készülék van felszerelve, megengedhető, hogy az automatikus kapcsoló készülék feje a bal oldali Berne-háromszögön belül legyen (az A. melléklet A5. ábrája szerint) vontatáskor és a csavarkapocs használata közben.

Valamennyi ütköző alján mellfogantyúnak kell lennie. A mellfogantyúnak ellen kell állniuk az ütközők közötti térhez való hozzáférés során a tolatásvezetők által kifejtett erőnek.

A kocsi végein nem lehetnek rögzített alkatrészek a teljesen benyomott ütközők végei által meghatározott függőleges síktól számított 40 mm-en belül.

A csak zárt vonatszerelvényben használt kocsik kivételével a jármű mindkét oldalán legalább egy hágcsonak és egy kapaszkodónak kell lennie a tolatómunkások számára. A hágcso fölött és körül elegendő helynek kell

lennie a tolatásvezetők biztonságának biztosításához. A hágcsókat és a kapaszkodókat úgy kell megtervezni, hogy ellenálljanak a tolatómunkás által kifejtett terhelésnek. A hágcsóknak legalább 150 mm-re kell lenniük a teljesen benyomott ütközők végei által meghatározott függőleges síktól (lásd az A. melléklet A5. ábráját). A működetéshez, be- és kirakodáshoz hozzáférést biztosító hágcsók és területek felületének csúszásgátlónak kell lennie (lásd az EE függelék).

A vonat végén elhelyezhető kocsik mindkét végét a zárjelző elhelyezésére szolgáló eszközzel kell ellátni. Szükség esetén hágcsókat és kapaszkodókat kell biztosítani a könnyű hozzáférés érdekében.

A hágcsókat és kapaszkodókat a normál karbantartás periódusai szerint kell megvizsgálni, és intézkedni kell javításukról, ha jelentős sérülésre, repedésre vagy korrózióra utaló jelet találnak.

#### 4.2.2.3. **A jármű fő szerkezetének szilárdsága és a rakomány rögzítése**

##### 4.2.2.3.1. **Általános**

A kocsi szerkezetének tervezése az EN 12663 szabvány 3. szakaszának követelményeivel összhangban történik, és a szerkezet megfelel az említett szabvány 3.4–3.6. pontjában meghatározott kritériumoknak.

A már meghatározott kritériumok mellett az EN 12663 szabvány 3.4.3. pontjában meghatározott biztonsági tényező kiválasztásakor megengedhető az anyag szakadási nyúlásának figyelembe vétele. A ZZ melléklet előírja, hogyan kell meghatározni a biztonsági tényezőt és a megengedett igénybevételt.

A kifáradási élettartam vizsgálatok fontos biztosítani, hogy a terhelési esetek a rendeltetésszerű alkalmazást tükrözzék, és az elfogadott tervezési kóddal összhangban lévő módon legyenek kifejezve. A kiválasztott tervezési kód értelmezésével kapcsolatos minden vonatkozó útmutatást be kell tartani.

A kocsik építésére használt anyagok megengedett igénybevételét az EN 12663 szabvány 5. szakaszában meghatározottak szerint állapítják meg.

A kocsi szerkezetét a normál karbantartás periódusai szerint vizsgálják meg, és intézkedni kell a javításról, ha jelentős sérülésre, repedésre vagy korrózióra utaló jelet találnak.

Ez a rész meghatározza a kocsik fő terhet hordozó (elsődleges) szerkezetére vonatkozó minimális szerkezeti követelményeket, valamint a berendezés és a hasznos teher közötti érintkezési felületet.

E követelmények az alábbiakra terjednek ki:

— Kivételes terhek:

- Hosszanti irányú tervezési terhelések
- Maximális függőleges terhelés
- Terhelések kombinációja
- Emelés
- Berendezések rögzítése (a felépítményt / forgóvázat is ideértve)
- Más kivételes terhek

— Szolgálati (kifáradást okozó) terhelések:

- A terhelési bemenet forrásai
- A hasznos terhelés spektruma
- A vágány által keltett terhelés
- Vontatás és fékezés

- Aerodinamikus terhelés
- Kifáradást okozó terhelések az érintkezési felületeknél
- A felépítmény és a forgóváz csatlakozása
- Berendezések csatlakoztatása
- A kapcsolószerkezet terhelései
- A kifáradási terhelések kombinációi
- A jármű fő szerkezetének merevsége
  - Elgörbülés
  - A vibráció módja
  - Torziós merevség
  - Tartozékok
- A rakomány rögzítése

Intézkedéseket kell tenni annak biztosítása érdekében, hogy a teher vagy annak részei ne hagyják el véletlenül a kocsit.

A rögzítési rendszerekkel vagy eszközökkel, pl. csapokkal vagy rögzítőgyűrűkkel kapcsolatos követelmények nem kötelezők ebben az ÁME-ben.

#### 4.2.2.3.2. Kivételes terhelések

##### 4.2.2.3.2.1. Hosszanti irányú tervezési terhelések

A különböző fajta áruszállító járművekre az EN 12663 szabványban azonosított különböző értékek vonatkoznak, nevezetesen:

- F-I Korlátozás nélkül tolatható kocsik;
- F-II A gurítódombos vagy szabad tolatásból kizárt kocsik.

A szerkezeti tervezés alapkövetelményei azt feltételezik, hogy a fenti kategóriákba tartozó kocsikat a műveleteknek megfelelő ütközőkkel és kapcsolószerkezetekkel látják el.

A szerkezet megfelel az EN 12663 szabvány 3.4. pontja követelményeinek, amikor minden kivételes terhelési esetnek ki van téve.

A kocsik felépítményei megfelelnek az EN 12663 szabvány 1., 2., 3. és 4. táblázatában meghatározott hosszanti irányú erővel kapcsolatos követelményeknek indokolt esetben, ahol terhelési útvonalak vannak.

1. MEGJEGYZÉS A kocsik felépítményének egyik végén kifejtett erő ellenhatást kelt a megfelelő ponton a másik végén.
2. MEGJEGYZÉS Az erőket vízszintesen fejtik ki a felépítményre, és egyenlően osztják el a kétoldali ütközőhelyek tengelyén vagy a kapcsolószerkezet tengelyén.
3. MEGJEGYZÉS Ha egy ütközési tesztet (lásd: Z melléklet) nem kell elvégezni, a számításokat annak bemutatására kell használni, hogy a kocsik szerkezete képes ellenállni az üzem közben várhatóan tapasztalható legnagyobb ütközési terheléseknek.

##### 4.2.2.3.2.2. Maximális függőleges terhelés

A kocsik felépítménye megfelel az EN 12663 szabvány 8. táblázat követelményeinek az alábbi 1. megjegyzésben jelzett módosításokkal.

A kocsik felépítményét úgy tervezik meg, hogy elbírja a berakodási és a kirakodási módszer miatt várható legnagyobb terhelést. A terhelési esetek meghatározhatók vagy az erők, vagy pedig a hozzáadandó tömegre, illetve a felépítmény tömegére és bármilyen meglévő hasznos tömegre kifejtett gyorsítások alapján. A tervezési esetek azokat a legkedvezőtlenebb eseteket szemléltetik, amelyeket a kezelő figyelembe kíván venni a kocsik használatával kapcsolatban (ideértve az előre látható visszaélést is).

1. MEGJEGYZÉS Az EN 12663 szabvány 8. táblázatában említett 1,95 helyett az 1,3 tényezőt használják, és az „a” megjegyzés nem érvényes.
2. MEGJEGYZÉS A terhek egyenletesen oszthatók el a teljes teherhordó felületen, egy korlátozott területen vagy meghatározott helyeken. A tervezési eset(ek) alapja a legnagyobb igénybevételt jelentő alkalmazás.
3. MEGJEGYZÉS Ha azt tervezik, hogy kerékekkel ellátott járművek (például emelővillás targoncák stb.) fognak működni a kocsi padlóján, a konstrukciónak ki kell bírnia az ilyen műveletekkel járó legnagyobb helyi nyomásterhelést.

#### 4.2.2.3.2.3. Terhelések kombinációja

Ezen kívül a szerkezetnek meg kell felelnie az EN 12663 szabvány 3.4. pontja követelményeinek, amikor az EN 12663 szabvány 4.4. pontjában meghatározott legkedvezőtlenebb terhelési kombinációnak van kitéve.

#### 4.2.2.3.2.4. Emelés

A kocsi felépítményén emelési pontok találhatók, amelyeknél fogva az egész kocsi biztonságosan felemelhető. A kocsit az egyik végénél fogva is fel lehet emelni (a futóművével együtt), hogy a másik vége a másik futóművön maradjon.

Az EN 12663 szabvány 4.3.2. pontjában meghatározott terhelési esetek a szerelóműhelyi és szervizelési körülmények közötti emelésre is vonatkoznak.

A kisiklást és a rendellenes eseményt követő mentéssel kapcsolatos emelés esetén, ahol elfogadható a szerkezet állandó deformálódása, megengedett a 9. és 10. táblázatban lévő terhelési tényező 1,1-ről 1,0-ra való csökkentése.

Ha a hitelesítési teszthez 1,0 értékű tényezőt használnak, a mért igénybevételeket extrapolálják a magasabb tényezőnek való megfelelés bizonyításához.

Az emelés a kialakított emelési pontokon történik. Az emelési pontok helyeit a bevő üzemeltetési körülményei határozzák meg.

#### 4.2.2.3.2.5. Berendezések csatlakoztatása (a felépítményt / forgóvázat is ideértve)

A berendezések rögzítését vagy úgy tervezik, hogy

- elbírják az EN 12663 szabvány 12., 13. és 14. táblázatában meghatározott terheléseket

Vagy úgy, hogy

- hitelesíthető legyen a Z. mellékletben ismertetett ütközési teszt elvégzésével.

#### 4.2.2.3.2.6. Más kivételes terhek

A kocsi felépítményének, például az oldal- és homlokfali szerkezetek, ajtók, rakoncák és teherrögzítő rendszerek terhelési követelményeit úgy tervezik, hogy azok kibírják a rendeltetésszerű használat során fellépő legnagyobb terhelést. A terhelési eseteket az EN 12663 szabványban megadott szerkezeti tervezési elvek segítségével határozzák meg.

Az YY. melléklet megfelelő tervezési követelményeket biztosít a kocsik általános használatban lévő szerkezeteinek leggyakoribb típusaira vonatkozóan. Ezeket azonban csak indokolt esetben kell használni.

Az új típusú kocsik esetében a tervező határozza meg a konkrét követelmények eléréséhez szükséges megfelelő terhelési eseteket az EN 12663 szabványban megadott elvek segítségével.

#### 4.2.2.3.3. Használati (kifáradást okozó) terhelések

##### 4.2.2.3.3.1. A terhelés forrásai.

Azonosítani kell az esetlegesen kifáradási kárt okozó ciklikus terhelés minden forrását. Az EN 12663 4.6. pontjával összhangban az N. mellékletben felsorolt bemeneteket a feltüntetésük módjával összhangban veszik figyelembe, és azokat a teherszállító kocsi rendeltetésszerű használatával összhangban lévő módon kombinálják. A terhelési esetek meghatározásának is összhangban kell lennie az EN 12663 szabvány 5.2. pontjában ismertetett anyagfáradási tervezési kóddal és a 6.3. pontban említett hitelesítési módszerrel. Amennyiben a kifáradást okozó terhelési esetek együttesen lépnek fel, azokat a terhek jellemzőivel, az alkalmazott tervezési elemzés formájával és a kifáradási tervezési kóddal összhangban lévő módon veszik figyelembe.

A leghagyományosabb kocsifelépítés esetén az EN 12663 szabvány 16. táblázatában lévő terhelést úgy veszik figyelembe, mint amely elegendő a kifáradást okozó terhelési ciklusok teljes hatékony kombinációjának bemutatására.

Ahol nem állnak rendelkezésre részletes adatok, a CC. melléklet segítségével határozzák meg a kifáradást okozó terhelés fő forrásait.

#### 4.2.2.3.3.2. A kifáradási határ bemutatása

Az EN 12663 szabvány 5.2. pontjával összhangban az anyagok kifáradást okozó terhelés alatti viselkedését a mindenkori európai szabványokra vagy más, egyenértékű alternatív forrásokra alapozzák, ha ezek a források rendelkezésre állnak. Az anyagkifáradás elfogadható tervezési kódjai az Eurocode 3 és az Eurocode 9, valamint az N. mellékletben ismertetett módszer.

#### 4.2.2.3.4. A jármű fő szerkezetének merevsége

##### 4.2.2.3.4.1. Deformálódások

A terhelések vagy azok kombinációi alatti deformálódások nem lehetnek olyanok, hogy a kocsi vagy az általa szállított hasznos teher túllépje a megengedett üzemi burkológörbét (lásd a C és T mellékletet).

A deformálódások nem gátolhatják a kocsi egészének vagy az arra rászertelt bármely alkatrésznek vagy rendszernek a működését.

##### 4.2.2.3.4.2. A vibráció módjai

A tervezési folyamat során figyelembe veszik, hogy a kocsi felépítménye természetes vibrációjának módjai a tárazást is ideértve az összes terhelési körülmény között kellően elkülönülnek, vagy más módon kapcsolódnak szét a felfüggesztési frekvenciáktól, hogy minden üzemi sebességen elkerülhető legyen a nem kívánatos frekvenciák előfordulása.

##### 4.2.2.3.4.3. Torziós merevség

A kocsi felépítményének csavarási merevsége összhangban van a felfüggesztés jellegzetességeivel oly módon, hogy a kisiklási kritériumok a tárazást is ideértve az összes terhelési körülmény között elérhető legyenek.

##### 4.2.2.3.4.4. Tartozékok

A szerelvényeken lévő berendezések vibrációjának természetes módjai kellően elkülönülnek, vagy más módon kapcsolódnak szét a felfüggesztési frekvenciáktól, hogy minden üzemi sebességen elkerülhető legyen a nem kívánatos frekvenciák előfordulása.

#### 4.2.2.3.5. A rakomány rögzítése

Az YY. melléklet megfelelő tervezési követelményeket biztosít az általános használatban lévő szerkezetek leggyakoribb típusaira vonatkozóan. Ezeket azonban csak indokolt esetben kell használni.

#### 4.2.2.4. Az ajtók zárása és reteszelése

Az áruszállító járművek ajtóit és nyílásait úgy tervezik, hogy azok becsukhatók és reteszeltetők legyenek. Ez akkor is érvényes marad, miközben a járművek mozgó vonatban vannak (kivéve, ha ez része a hasznos teher kirakodási folyamatának). Ehhez az állapotot (nyitott / zárt) a vonaton kívüli kezelő számára látható módon jelző záró szerelvényeket használnak.

A záró szerelvényeket úgy tervezik, hogy menet közben megakadályozható legyen azok véletlenszerű kinyílása. A záró és reteszelő rendszereket úgy tervezik, hogy azok nem jelentenek indokolatlan kockázatot a kezelőszemélyzet számára.

Megfelelő, egyértelmű és a kezelő számára látható használati utasításokat alkalmaznak minden egyes záró szerelvény mellé.

A záró és reteszelő szerelvényeket úgy tervezik, hogy ellenálljanak a hasznos teher által a normális, szabályos körülmények között és az előrelátható módon történő áthelyezés közben keltett terhelésnek.

A záró és reteszelő szerelvényeket úgy tervezik, hogy ellenálljanak az olyan körülmények között fellépő terheléseknek, amikor a járművek más vonatok mellett haladnak el bármely körülmények között, az alagutakat is ideértve.

A záró és reteszelő szerelvények működtetéséhez szükséges erők nagyságrendje lehetővé teszi, hogy azokat a kezelő további szerszámok nélkül működtesse. Kivételek megengedettek, amikor kifejezetten rendelkezésre

bocsátanak más szerszámokat, vagy amikor motoros hajtású rendszereket használnak.

A záró és reteszelő szerelvényeket a normál karbantartás periódusai szerint vizsgálják meg, és intézkednek a javításukról, ha sérülésre vagy működési hibára utaló jelet találnak.

#### 4.2.2.5. **Az áruszállító kocsik jelölése**

A kocsikon jelzéseket kell elhelyezni az alábbiak érdekében:

- Az egyes kocsik egyedi szám alapján történő azonosítása a forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME-ben meghatározottak és a nyilvántartásban bejegyzettek szerint.
- A vonat összeállításához szükséges információ szolgáltatása, ideértve a fékezett tömeget, az ütközők közötti hosszt, az önsúlyt és a sebesség-terhelés viszony táblázatot a menetvonal különféle szakaszaira vonatkozóan.
- Az üzemeltetési korlátozások azonosítása a személyzet számára, ideértve a földrajzi és tolatási korlátozásokat.
- Megfelelő biztonsági információk biztosítása a kocsikat üzemeltető vagy szükséghelyzetben segédkező személyzet számára, ideértve a feszültség alatti felső vezetékek és elektromos berendezések figyelmeztető jelzéseit, az emelési pontokat és a járműre vonatkozó specifikus biztonsági utasításokat.

E jelzések felsorolása a B. mellékletben található, szükség esetén piktogramokkal együtt. A jelzéseket megfelelő, de legfeljebb a sín szintjétől számított 1 600 mm magasságban helyezik el a kocsi szerkezetén. A veszélyjelzéseket oda helyezik el, ahol a veszélyes terület elérése előtt láthatók. A függőleges (+/- 10 fok dőlésszögű) oldallal nem rendelkező kocsik esetében ezeket speciális táblákra helyezik el.

A jelzéseket festéssel vagy matricával helyezik el.

A veszélyes áruk jelölésére vonatkozó követelményekre a 96/49/EK irányelv és annak hatályos melléklete az irányadó.

Ha a kocsin olyan változtatásokat hajtanak végre, amelyek a jelölések cseréjét teszik szükségessé, az ilyen változtatások összhangban vannak a Járműnyilvántartásban szereplő adatok változásaival.

A jelzéseket meg kell tisztítani vagy ki kell cserélni, ha ez szükséges ahhoz, hogy olvashatók maradjanak.

#### 4.2.2.6. **Veszélyes áruk**

##### 4.2.2.6.1. **Általános**

A veszélyes árukat szállító kocsik megfelelnek a jelen ÁME és azonkívül a RID követelményeinek.

Az e jogszabályi terület továbbfejlesztését egy nemzetközi munkacsoport (a RID-bizottság) vagy a COTIF tagállamai kormányainak képviselői végzik.

##### 4.2.2.6.2. **A veszélyes áruk szállítására szolgáló gördülőállományra vonatkozó jogszabályok**

Gördülőállomány	A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete a hatályos formában
Jelölés és címkézés	A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete a hatályos formában
Ütközők	A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete a hatályos formában
Szikravédelem	A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete a hatályos formában

Kocsik használata veszélyes áruk szállítására hosszú alagutakban	Az Európai Bizottság által megbízott munkacsoportok (AEIF és RID) vizsgálata alatt
--	--

#### 4.2.2.6.3. A szállítótartályokra vonatkozó további jogszabályok

Szállítótartály	A Tanács 1999/36/EK irányelve a hordozható nyomástartó berendezésekről (TPED), a hatályos formában
A szállítótartályok vizsgálata, ellenőrzése és jelölése	En 12972 Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására – a fém szállítótartályok vizsgálata, ellenőrzése és megjelölése 2001. áprilistól

#### 4.2.2.6.4. Karbantartási szabályok

A tartály- és áruszállító kocsik karbantartása összhangban van a következő európai szabvánnyal és tanácsi irányelvvel:

— Vizsgálat és ellenőrzés	En 12972 Szállítótartályok veszélyes anyagok szállítására – a fém szállítótartályok vizsgálata, ellenőrzése és megjelölése 2001. áprilistól
— A szállítótartály és berendezéseinek karbantartása	<b>A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete a hatályos formában</b>
— Kölcsönös megállapodás a szállítótartályok ellenőreiről	<b>A Tanács 96/49/EK irányelve és annak melléklete a hatályos formában</b>

#### 4.2.3. A JÁRMŰ ÉS A VÁGÁNY KÖLCSÖNHATÁSA ÉS ANNAK MÉRETEZÉSE

##### 4.2.3.1. Kinematikus úrszelvény

Ez a rész a kocsik legnagyobb külső méreteit határozza meg annak biztosítása érdekében, hogy azok az infrastruktúra-szelvényen belül maradjanak. Ennek eléréséhez figyelembe veszik a kocsik legnagyobb megengedett mozgását; ezt kinematikus burkológörbének hívják.

A gördülőállomány kinematikus burkológörbét a hivatkozási profil és az ahhoz kapcsolódó szabályok segítségével állapítják meg. Ezt úgy kapják meg, hogy alkalmazzák a hivatkozási profillal kapcsolatos csökkentéseket megadó szabályokat, amelyeknek a gördülőállomány különböző részeinek meg kell felelniük.

E csökkentések a következőktől függenek:

- a szóban forgó gördülőállomány geometriai jellemzői,
- a keresztmetszet helyzete a forgóváz forgócsapjához vagy a tengelyekhez képest,
- a figyelembe vett pont magassága a futási felülethez képest,
- konstrukciós tűrések,
- a legnagyobb kopási tűrés,
- a felfüggesztés rugalmassági jellemzői.

A maximális szerkesztési szelvény egyaránt figyelembe veszi a gördülőállomány oldalirányú és függőleges mozgásait, és a különféle terhelési körülmények alatti jármű geometriai és felfüggesztési karakterisztikái alapján rajzolják meg.

Az adott menetpálya-szakaszon közlekedő gördülőállomány szerkesztési szelvénye egy megfelelő biztonsági tartalékot figyelembe véve kisebb, mint az adott menetpálya minimális szerkesztési szelvénye.

A gördülőállomány úrszelvénye két alapvető elemből áll: egy hivatkozási profilból és a profilhoz tartozó szabályokból. Ez lehetővé teszi a gördülőállomány legnagyobb méreteinek és a menetvonalon lévő rögzített szerkezetek elhelyezésének meghatározását.



Ahhoz, hogy egy gördülőáramány-űrszelvény alkalmazható legyen, a szelvény következő három részét kell meghatározni:

- a hivatkozási profil,
- a kocsik legnagyobb szerkesztési szelvényének meghatározására vonatkozó szabályok,
- a szerkezetek közötti térközök és a vágányköz meghatározására vonatkozó szabályok.

A hivatkozási profilt és a kocsik legnagyobb szerkesztési szelvényére vonatkozó szabályokat a C. melléklet határozza meg.

A szerkezetek felszerelési térközeinek meghatározásáról szóló kiegészítő szabályok az Infrastruktúra ÁME-ben találhatóak.

A megfelelő karbantartási időközönként ellenőrzik a keresztirányú és függőleges elmozdulásnak kitett összes berendezést és kocsi-alkatrészt.

Ahhoz, hogy a kocsit a kinematikus űrszelvényen belül tartsák, a karbantartási terv rendelkezéseket tartalmaz a következő elemek ellenőrzésére:

- kerékprofil és kopás,
- forgóváz keret,
- rugók,
- oldalsó tartók,
- a felépítmény szerkezete,
- konstrukciós tűrések,
- legnagyobb kopási tűrés,
- a felfüggesztés rugalmassági jellemzői,
- a tengelyvezető kopása,
- a jármű rugalmassági együtthatóját befolyásoló elemek,
- a gördülési központot befolyásoló elemek.
- A szelvényt befolyásoló mozgásokat okozó berendezések

#### 4.2.3.2. **Statikus tengelyterhelés és lineáris terhelés**

A járművek tengelyterhelése és tengelytávja meghatározza a vágány függőleges kvázi statikus terhelését.

A kocsik terhelési határértékei figyelembe veszik azok geometriai jellemzőit, tengelyenkénti súlyait és folyóméterenkénti súlyait.

Ezek összhangban vannak a menetvonalak vagy menetvonalszakaszok osztályozásával: az alábbi táblázatban meghatározott A, B1, B2, C2, C3, C4, D2, D3, D4 kategóriákkal.

Ez az ÁME nem határozza meg a 22,5 tonnánál nagyobb tengelyterheléseket; az ilyen nagy tengelyterhelések fogadására képes menetvonalakra továbbra is a nemzeti szabályok az irányadók.

Besorolás	Tengelyenkénti tömeg = P						
	A	B	C	D	E	F	G
Hosszegységenkénti tömeg = p	16 t	18 t	20 t	22,5 t	25,0 t	27,5 t	30 t
5,0 t/m	A	B1					

Besorolás	Tengelyenkénti tömeg = P						
	A	B	C	D	E	F	G
6,4 t/m		B2	C2	D2			
7,2 t/m			C3	D3			
8,0 t/m			C4	D4	E4		
8,8 t/m					E5		
10 t/m							

p = Hosszegységenkénti tömeg, azaz a kocsi tömege plusz a teher tömege, elosztva a kocsi méterben kifejezett és nem összenyomott ütközőkkel mért hosszával.

P = Tengelyenkénti tömeg.

A D. melléklet D.1. táblázata olyan adatokat tartalmaz, amelyekből egy két darab kéttengelyes forgóváz kocsiból álló vonat használható annak a kategóriának a meghatározására, amelybe egy adott menetvonal tartozik.

Egy adott menetvonal vagy menetvonalszakasz akkor tartozik az egyik ilyen kategóriába, ha képes korlátlan számú, a fenti táblázatban szereplő súlyjellemzőkkel rendelkező kocsit kezelni.

A „P” legnagyobb tengelyenkénti tömeg szerinti tömeg szerinti osztályozást nagybetűkkel (A, B, C, D, E, F, G), a „p” hosszegységenkénti legnagyobb tömeg szerinti osztályozást pedig – az „A” kategória kivételével – arab számokkal (1, 2, 3, 4, 5, 6) fejezik ki.

Az így osztályozott menetvonalak az alább felsorolt kocsikat képesek kezelni:

- A két- vagy háromtengelyes, illetve kéttengelyes forgóvázal rendelkező kocsik, amelyek esetében az a és b méretek nagyobbak vagy egyenlők a D. melléklet D.1. táblázatában feltüntetett értékekkel, feltéve, ha a P és a p nem haladja meg a fenti táblázatban feltüntetett értékeket.
- Két darab kéttengelyes kocsi, ahol az a és a b érték kisebb, mint a D. melléklet D.2. táblázatában feltüntetett értékek, feltéve, ha azok a D. melléklet D.3. táblázatában megadott értékeknek megfelelő, az a és b méretek értékeihez képest csökkentett Pr tengelyenkénti tömeggel rendelkeznek.
- Két forgóváz kocsik, forgóvázanként 3 vagy 4 tengellyel, feltéve, ha azok a D. melléklet D.4. és D.5. táblázatában megadott értékeknek megfelelő, az a és b méretek értékeihez képest csökkentett Pr tengelyenkénti tömeggel rendelkeznek.
- Három vagy négy kéttengelyes forgóvázal ellátott kocsik, feltéve, hogy azok csökkentett Pr tengelyenkénti tömege nem haladja meg a D. melléklet D.6. táblázatában azok geometriai jellemzőivel kapcsolatban megadott értékeket, és feltéve, ha azok az ilyen típusú kocsikra vonatkozó speciális szabályoknak is megfelelnek.

MEGJEGYZÉS: A 20 tonnás tengelyterhelés alóli kivételként ez a határérték tengelyenként legfeljebb 0,5 tonnával léphető túl a C kategóriájú menetvonalakon az alábbi esetekben:

- kéttengelyes hosszú kocsik, amelyeknél  $14,10 \text{ m} < \text{LOB}$  (ütközők fölötti hossz)  $< 15,50 \text{ m}$  a hasznos teher 25 t-ra emeléséhez;
- 0,5 tonnás tengelyterhelésre tervezett kocsik az azok ilyen tengelyterhelésre való alkalmassá tétele közben felmerülő plusz önsúly kiegyenlítésére.

A D. melléklet D.3., D.4. és D.5. szakaszának nem megfelelő, szabálytalan tengelytávú kocsikat további számításos ellenőrzéseknek vetik alá annak biztosítása érdekében, hogy a bármely áthidalási hossz egyetlen gerendájára ható legnagyobb hajlító nyomatékok és nyíró erők ne haladják meg a D. melléklet D.1. szakaszában meghatározott kocsik esetében számított értékeket. Ezt korlátlan számú kocsira alkalmazzák.

A vágány és a szerkezetek szempontjából a kocsi által szállítható legnagyobb hasznos teher az alábbi képletek eredményei közül a legalacsonyabb érték:

$$X = n \times P - T$$

$$Y = L \times p - T$$

$$Z = n \times Pr - T$$

ahol:

n: a koci tengelyeinek száma  
 p: a hosszegységenkénti tömeg t/m-ben  
 L: az ütközők fölötti hossz m-ben  
 T: a koci önsúlya t-ben, az első tizedes jegyre kerekítve  
 P: tengelyenkénti tömeg t-ben  
 Pr: csökkentett tengelyenkénti tömeg t-ban

Azt az átlagos önsúlyt kell figyelembe venni, amelyet a kocsik következő csoportjainak esetében kell meghatározni valamennyi fő gyártási sorozat esetében:

- légfékekkel ellátott kocsik,
- légfékekkel és csavarorsós fékkel rendelkező fékezőállással ellátott kocsik.

Az áruszállító kocsik új jóváhagyást nem igénylő módosításainak határértékei a II. mellékletben található felsorolva.

A D. melléklet D.6. és D.7. szakaszai adják meg a kéttengelyes kocsik és a kéttengelyes forgóvázzal ellátott kocsik leggyakoribb típusainak az összehasonlításból eredő terhelési határértékeit (a = 1,80 m, b = 1,50 m (a definíciót lásd a D. mellékletben)).

Az összehasonlítás alapján kiválasztott X, Y vagy Z értéket vagy a legközelebbi fél vagy a legközelebbi egytized tonnára kerekítik, és minden ajánlatkérő szabadon választhat ezen alternatívák közül a koci típusától függően.

A szigetelt, hűtőberendezéssel ellátott vagy mechanikusan hűtött kocsik, tartálykocsik, és por alakú áru szállítására használt zárt kocsik esetében azonban az X, Y és Z értéket a legközelebbi egytized tonnára kerekítik.

A kocsin feltüntetett érték nem szükségszerűen az, amit fent állapítanak meg. Azokban az esetekben, amikor a koci szerkezeti jellemzői, vagy a RID-előírások (COTIF megállapodás, D. melléklet, D.3. szakasz) alacsonyabb terhelési határértéket eredményeznek, ezeket az alacsonyabb értékeket kell feltüntetni.

Az alábbiakkal rendelkező kocsik kerékpáronkénti minimális terhelése:

Általában két vagy több tengely	5,0 t
Négytengelyes és féktuskókkal ellátott	4,0 t
Négynél több tengelyes és féktuskókkal ellátott	3,5 t

Ha az infrastruktúra-nyilvántartás megengedi (pl. a „rollende Landstrasse” különleges esete)

8 tengelyes	2,0 t
12 tengelyes	1,3 t

#### 4.2.3.3. **A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány-paraméterek**

##### 4.2.3.3.1. **Elektromos ellenállás:**

Az egyes kerékpároknak a két kerék talpának sinnel érintkező részén mért elektromos ellenállás nem haladhatja meg a 0,01 ohmot az új vagy új alkatrészeket tartalmazó felújított kerékpárok esetében.

Ezeket az ellenállásméréseket 1,8–2,0 egyenáramú feszültség alkalmazása mellett kell elvégezni.

##### 4.2.3.3.2. **Forró csapágy észlelés**

Jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatokor meghatározandó nyitott pont.

#### 4.2.3.4. **A járművek futásjósága**

##### 4.2.3.4.1. **Általános**

A jármű futásjósága erőteljes hatással van a kisiklás elleni biztonságra és a futási stabilitásra. A jármű futásjóságát az alábbiak határozzák meg:

- a legnagyobb sebesség

- vágány statikus jellemzői (párhuzamosság, nyomtáv, a sín dőlése, a vágány szakaszos és periodikus egyenetlenségei)
- a vágány dinamikus tulajdonságai (a vágány vízszintes és függőleges merevsége és a vágány csillapítása)
- a kerék és a sín érintkezési paraméterei (kerék- és sínprofil, nyomtáv)
- kerékhibák (laposodások, egyenetlenségek)
- a koci felépítményének, forgóvázainak és kerékpárjainak tömege és tehetetlensége
- a járművek felfüggesztési jellemzői
- a hasznos teher eloszlása.

A biztonság és a futási stabilitás biztosítása érdekében különböző üzemi körülmények között méréseket és a bevált konstrukciókkal való összehasonlítási tanulmányokat (pl. szimulációkat, számításokat) kell végezni a futásjószág értékelése érdekében.

A gördülőállománynak olyan jellemzőkkel kell rendelkeznie, amelyek lehetővé teszik a stabil futást a vonatkozó sebességhatárokon belül.

#### 4.2.3.4.2. **Funkcionális és műszaki előírások**

##### 4.2.3.4.2.1. *Kisiklás elleni biztonság és menetstabilitás*

A kisiklás elleni biztonság és menetstabilitás biztosítása érdekében korlátozni kell a kerék és a sín közötti erőket. A kérdéses erők a vágány Y keresztirányú szilárdsága és a Q függőleges erők.

##### — **A vágány Y keresztirányú szilárdsága**

A vágány eltolódásának megakadályozása érdekében az átjárható járművek megfelelnek a legnagyobb keresztirányú erőre vonatkozó Prud'homme kritériumoknak.

$(\dot{O}Y)_{\text{lim}} = \alpha (10 + P / 3)$ , ahol  $\alpha = 0,85$  és  $P =$  legnagyobb statikus tengelyterhelés

vagy

$(H_{2m})_{\text{lim}}$  ( $A$  ( $H_{2m}$ ) az oldalsó irányú erő lebegő átlagértéke egy 2 m hosszon mért tengelyen)

Ezt az értéket az Infrastruktúra ÁME határozza meg

Ívekben a külső kerékre ható kvázi statikus oldalirányú erő határértéke

$Y_{\text{qst, lim}}$

Ezt az értéket az Infrastruktúra ÁME határozza meg

##### — **Y/Q erők**

A kerék sínen való kúszási kockázatának korlátozása érdekében az Y oldalirányú erő és a Q függőleges irányú erő hányadosa nem haladja meg az alábbi értéket

$(Y/Q)_{\text{lim}} = 0,8$  a nagy ( $R \geq 250$  m) ívekben

$(Y/Q)_{\text{lim}} = 1,2$  a kicsi ( $R < 250$  m) ívekben

##### — **Függőleges irányú erő**

A sínré gyakorolt legnagyobb dinamikus függőleges irányú erő

$Q_{\text{max}}$

Ezt az értéket az Infrastruktúra ÁME határozza meg

Az ívekben a külső kerékre ható kvázi statikus függőleges irányú erő határértéke

$Q_{qst, \lim}$

Ezt az értéket az Infrastruktúra ÁME határozza meg

#### 4.2.3.4.2.2. Kisiklás elleni biztonság csavart vágányon való futáskor

A kocsik akkor képesek csavart vágányon haladni, ha az  $(Y/Q)$  nem haladja meg a 4.2.3.4.2.1. szakaszban megadott határértéket egy  $R = 150$  m sugarú ívben és az adott csavart vágány esetében:

1,3 m tengelytáv esetében  $\leq 2a^*$

—  $g_{\lim} = 7 \text{ ‰}$ , ha  $2a^* < 4\text{m}$

—  $g_{\lim} = 20/2a^* + 2$ , ha  $2a^* > 4\text{m}$

—  $g_{\lim} = 20/2a^* + 2$ , ha  $2a^* < 20\text{m}$

—  $g_{\lim} = 3 \text{ ‰}$ , ha  $2a^* > 20\text{ m}$

A  $2a^*$  tengelytáv a kéttengelyes kocsik tengelytávját vagy a forgóvázak kocsik forgócsapjai közötti távolságot jelenti. A  $2a^+$  tengelytáv a forgóváz tengelytávját jelenti.

#### 4.2.3.4.2.3. Karbantartási szabályok

Az alábbi kulcsfontosságú, a biztonság és a menetstabilitás szempontjából alapvető paramétereket fenn kell tartani a karbantartási terv során:

- felfüggesztési jellemzők
- a felépítmény és a forgóváz csatlakozásai
- a keréktalp sínnel érintkező részének profilja

A kerékpárok és a kerekek legnagyobb és legkisebb méretei a normál nyomtávhoz az E. mellékletben található.

A más nyomtávok esetei a 7. szakaszban található.

#### 4.2.3.4.2.4. Felfüggesztés

Az áruszállító kocsik felfüggesztését úgy kell megtervezni, hogy a 4.2.2.1.2.2. és 4.2.2.1.2.3. szakaszban megadott értékeket betartsák „üres” és „terhelési határig rakodott” körülmények között. A felfüggesztési számításnak szemléltetnie kell, hogy a felfüggesztés elgörbülése nem merül ki, amikor a kocsikat teljesen megterhelik, és figyelembe veszik a dinamikus hatásokat.

#### 4.2.3.5. Hosszanti irányú nyomóerők

##### 4.2.3.5.1. Általános

Ez a paraméter azokat a legnagyobb hosszanti irányú nyomóerőket írja le, amelyek egy átjárható áruszállító kocsira, illetve egy átjárható vonatszerelvényben lévő egyedi járműre vagy speciálisan összekapcsolt járműcsoportra hathatnak fékezés vagy kanyarban való bedőlés közben a kisiklás bármilyen kockázata nélkül.

Amikor hosszanti irányú nyomóerőnek van kitéve, a kocsik biztonságosan halad. A kisiklás elleni biztonság biztosítása érdekében a kocsit vagy az összekapcsolt kocsik rendszerét vizsgálatokkal, számításokkal vagy a már jóváhagyott (tanúsított) kocsikkal való összehasonlítás útján értékelik.

A járműre a kisiklás kockázata nélkül megengedett hosszanti irányú erők nagyobbak, mint a küszöbérték a jármű konstrukciójától függően (kéttengelyes, forgóvázak kocsik, rögzített járműcsoport, Combirail, Road-Railer™-stb.) UIC kapcsolókészülék vagy elfogadott központi kapcsolókészülék vagy kapcsolórúd/rövid kapcsolókészülék alkalmazása esetén.

A kocsik, rögzített kocsicsoportok és összekapcsolt kocsicsoportok tanúsítási feltételei a 4.2.3.5.2. szakaszban olvashatók.

Olyan maximális hosszanti irányú nyomóerőket befolyásoló feltételek, amelyeket egy kocsi kisiklás nélkül képes kibírni:

- a lejtésszög hiányossága
- vonat- és kocsfékező rendszer
- a vonókészülék és az ütközők rendszere a kocsikon vagy a speciálisan összekapcsolt kocscsoportokon
- a kocsi tervezési jellemzői
- a menetvonal jellemzői
- a vonat mozdonyvezető általi kezelése, különösen fékezés
- a kerék és a sín érintkezési paraméterei (kerék- és sínprofil, nyomtáv)
- az egyes áruszállító kocsik terhelésének elosztása

A hosszanti irányú nyomóerők erőteljesen befolyásolják a jármű kisiklási biztonságát. Ezért különböző üzemi körülmények között méréseket végeznek annak érdekében, hogy megtalálják a járműre a kisiklás kockázata nélkül ható hosszanti nyomóerők elfogadható határértékeit. Nem kell vizsgálat alá vetni a korábban a nemzeti biztonsági hatóságok által vagy nevében jóváhagyott kocsik jellemzőinek megfelelő vagy a kocsik jóváhagyott tervezési jellemzőinek megfelelően építendő és jóváhagyott részegységekkel, például tanúsított forgóvázakkal felszerelendő kocsikat.

A hivatkozási vizsgálat a 6.2. szakaszban található. A különféle kocsitípusok esetében szerzett tapasztalat különböző elfogadási módszereket eredményezett olyan tényezőktől függően, mint az önsúly, a hossz, a túlnyúlás, a forgócsapok közötti távolság stb.

#### 4.2.3.5.2. **Funkcionális és műszaki előírások**

Az alrendszer kisiklás vagy a jármű sérülése nélkül ellenáll a vonatban fellépő hosszanti irányú nyomóerőknek. A meghatározó tényezők különösen

- -Y- keresztirányú kerék-sín erő
- -Q- függőleges irányú erő
- -H<sub>ij</sub> - a tengelycsapágyra ható oldalirányú erő
- fékezési erő (a kerék és a sín érintkezése, a dinamikus fékezés és a kocsi és vonatok dinamikus fékezési csoportjai miatt)
- átlós és függőleges irányú ütközőerők
- összekapcsolási erő ±Z
- ütközési és összekapcsolási erő csillapítása
- a kapcsolókészülék feszességének eredménye
- a kapcsolókészülék lazaságának eredménye
- a vonat hosszanti irányú erői és a kapcsolókészülék lazasága miatti hirtelen rántások
- Kerékemelő
- A tengelyvezető elhajlása

A hosszanti irányú nyomóerőket több tényező befolyásolja. A különböző tényezők a kocsik konstrukciójáról és az üzemi körülményeiről szóló dokumentumokban található, amelyek alapján a kocsikat tanúsítani kell a különböző menetvonalakon és különböző körülmények között történő normál közlekedéshez.

A kocsik európai hálózaton való vegyes közlekedésre való tanúsítása céljából speciális tesztvágányokon és különböző menetvonalakon közlekedő vonatokon vizsgálatokat végeztek annak biztosítása érdekében, hogy a kocsik kisiklás nélkül képesek legyenek ellenállni egy minimális hosszanti irányú erőnek. Az alábbi definíciót alkották:

A kocsik és (kapcsolórúddal / a kocsik közötti rövid kapcsolókészülékkel összekapcsolt) a külső végükön csavaros összekötéssel és oldalütközővel ellátott kocscsoportok ellenállnak egy az alábbi referenciavizsgálat feltételei szerint mért minimális hosszanti irányú erőnek:

- -0 kN az UIC kapcsolókészülékkel rendelkező kéttengelyes áruszállító kocsik esetében
- -0 kN az UIC kapcsolókészülékkel rendelkező kéttengelyes forgóvázalattal ellátott áruszállító kocsik esetében
- -0 kN a mindenfajta középső rudas kapcsolókészülékkel ellátott és ütközők nélküli áruszállító kocsik esetében

Más kapcsolási rendszerek esetében még nem határoztak meg határértékeket.

Az ütköző tányér olyan súrlódási együtthatóval rendelkezik, amely a legnagyobb oldalirányú erők szempontjából megfelel a jelen ÁME követelményeinek.

Karbantartási szabályok:

Ha az ütköző tányérokat kenése szükséges az előírt súrlódási együttható biztosítása érdekében, a karbantartási terv ezen a szinten tartalmazza a súrlódási együttható fenntartására vonatkozó előírásokat.

#### 4.2.4. FÉKEZÉS

##### 4.2.4.1. *Fékteljesítmény*

###### 4.2.4.1.1. *Általános*

A vonatfékező rendszer célja annak biztosítása, hogy a vonat sebessége csökkenthető legyen, illetve a vonat megállítható legyen a megengedett legnagyobb féktávolságon belül. A fékezési folyamatot befolyásoló elsődleges tényezők a fékerő, a vonat tömege, a sebesség, a megengedett féktávolság, a tapadás és a pálya lejtése.

A vonat vagy a jármű fékezési teljesítménye a vonat meghatározott határértékeken belüli lassításához elérhető fékezési erő, illetve az energia átalakításához és disszipációjához szükséges minden tényező eredője, a vonat ellenállását is ideértve. A járművek egyéni teljesítményét úgy határozzák meg, hogy abból származtatható legyen a vonat általános fékezési teljesítménye.

A járműveket folyamatosan automatikus fékkel szerelik fel.

A fék akkor folyamatos, ha lehetővé teszi a központi vezérlőegységtől kapott jelek vagy energia egész vonatnak való átadását.

A folyamatos fék akkor automatikus, ha a vonat vezérlő vezetéken (pl. fékvezetéken) végrehajtott összes nem szándékos fékezés azonnal hat az egész vonatra.

Amennyiben nem lehetséges a fék állapotának észlelése, az állapotot mutató visszajelzőt helyeznek el a jármű mindkét oldalán.

A fékerőtároló berendezéseket (pl. a közvetett pneumatikus légfékrendszert ellátó tartályokat és a fékcsovekben lévő levegőt) és a fékerő felhalmozására használt fékenergiát (pl. a közvetett pneumatikus légfékrendszer munkahengereiben lévő levegőt) csak fékezésre használják fel.

###### 4.2.4.1.2. **Funkcionális és műszaki előírás**

###### 4.2.4.1.2.1. *A vonat vezérlő vezetéke*

A fékjel minimális terjedési sebessége 250 m/s.

###### 4.2.4.1.2.2. *A fékteljesítmény elemei*

A fékteljesítmény figyelembe veszi az átlagos alkalmazási időt, a pillanatnyi lassítást, a tömeget és a kiindulási sebességet. A fékteljesítményt egyszerre határozzák meg a lassítási profilok és a fékezett tömeg százaléka.

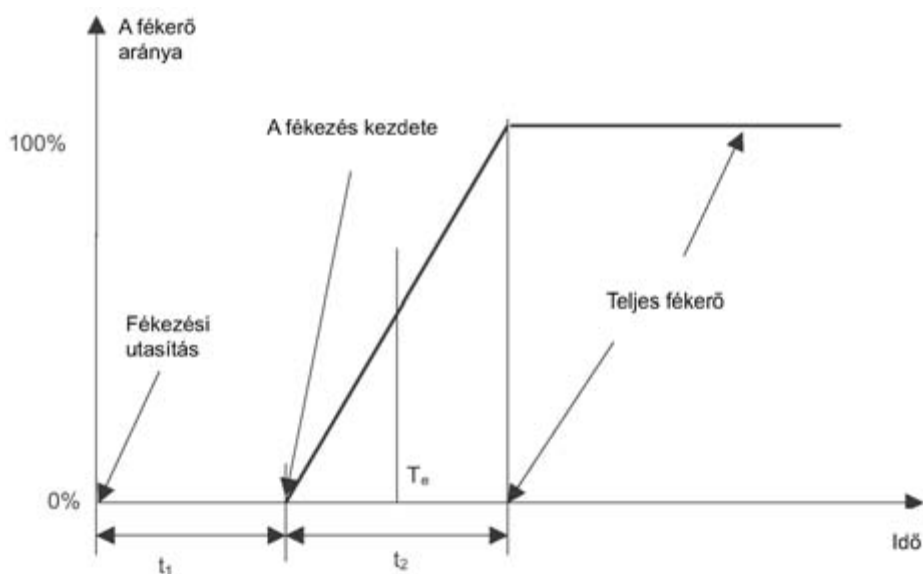
**Lassítási profil:**

A lassítási profil (a jármű szintjén) a jármű vagy (a vonat szintjén) a vonat normál körülmények melletti előre jelzett pillanatnyi lassítását írja le.

Az egyes járművek lassítási profiljának ismerete lehetővé teszi a vonat átfogó lassítási profiljának kiszámítását.

A lassítási profil tartalmazza az alábbiakat:

- a) a fékezési parancs és a teljes fékerő elérése között eltelt reakcióidő.

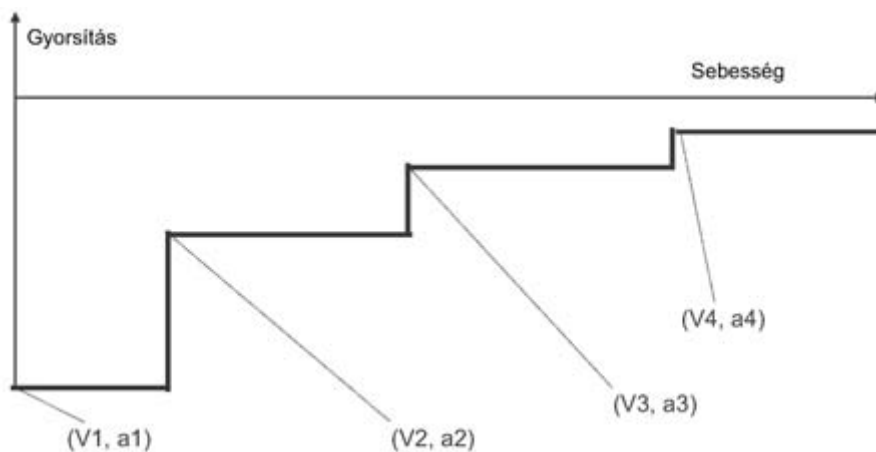


$T_e$  az egyenértékű felfutási alkalmazási idő, definíciója:

$$T_e = t_1 + (t_2 / 2)$$

A pneumatikus fékek esetében a  $t_2$  idő vége megfelel a fékhenger megállapított nyomása 95 %-ának.

- b) a megfelelő függvény (**lassítás =  $F(\text{sebesség})$** ) az állandó lassítással rendelkező szakaszok sorozataként meghatározva.



Megjegyzés: Az „a” a pillanatnyi lassítás, a „V” pedig a pillanatnyi sebesség.



**A fékezett tömeg százaléka:**

A fékezett tömeg százaléka ( $\lambda$ ) a fékezett tömegek összegének és a jármű tömegei összegének aránya.

A fékezett tömeg / fékezett tömeg arányának megállapítási módszere továbbra is alkalmazható a lassítási profilok módszere mellett; ezeket az értékeket a gyártó közli. Ezt az információt fel kell tüntetni a gördülőállomány-nyilvántartásban.

Az egyes járművek fékerezét vészfékezéssel határozzák meg a járművön elérhető egyes fékezési módok (azaz G, P, R, P + ep) és több terhelési állapot esetében, ideértve legalább az önsúlyt és a teljes terhelést.

**G fékezési mód:** ezt a fékezési módot a meghatározott fékezési idővel és fék leoldási idővel rendelkező áruszállító vonatokon alkalmazzák.

**P fékezési mód:** ezt a fékezési módot a meghatározott fékezési és fék leoldási idővel, valamint a fékezett tömeg meghatározott százalékával rendelkező áruszállító vonatokon alkalmazzák.

**R fékezési mód:** a P fékezési módhoz hasonlóan meghatározott fékezési és fék leoldási idővel és a fékezett tömeg meghatározott minimális százalékával rendelkező személyszállító és gyors áruszállító vonatok fékezési módja.

**Ep fék (közvetett elektro-pneumatikus fék):** a közvetett légfékrendszer rásegítése, amely a vonat elektromos vezérlése és a járművön lévő elektro-pneumatikus szelepek segítségével gyorsabban és kevésbé rángatva kezd működni, mint a hagyományos légfék rendszer.

**Vészfékezés:** A vészfékezés egy olyan fékezési parancs, amely a fékrendszer bármiféle romlása nélkül leállítja a vonatot egy meghatározott biztonsági szint elérése érdekében.

A minimális féktelejlesztés G és P fékezési üzemmódok esetében: összhangban van az alábbi táblázattal:

Fékezési üzemmód — T <sub>e</sub> tartomány (s)	Kocsi Típus	Parancs Tartozékok	Terhelés	A menetsebességre vonatkozó követelmény 100 km/h mellett		A menetsebességre vonatkozó követelmény 120km/h mellett	
				Max.	Min.	Max.	Min.
Fékezési üzemmód „P” - 1,5 ≤ T <sub>e</sub> ≤ 3s	Összes	Összes	ÜRES	<b>S = 480 m</b> λ = 100 % <sup>(1)</sup> γ = 0,91 m/s <sup>2</sup> <sup>(1)</sup>	<b>A- eset – kompozit féktuskók:</b> <b>S = 390 m</b> , λ = 125 %, γ = 1,15 m/s <sup>2</sup> <b>B- eset – más esetek:</b> <b>S = 380 m</b> , λ = 130 %, γ = 1,18 m/s <sup>2</sup>	<b>S = 700 m</b> λ = 100 % γ = 0,88 m/s <sup>2</sup>	<b>A-eset – kompozit féktuskók:</b> <b>S = 580 m</b> , λ = 125 %, γ = 1,08 m/s <sup>2</sup> <b>B- eset – más esetek:</b> <b>S = 560 m</b> , λ = 130 %, γ = 1,13 m/s <sup>2</sup>
	„S1” <sup>(2)</sup>	Üres/ Terhelés Berendezés	Közbenső Terhelés	<b>S = 810 m</b> λ = 55 % γ = 0,51 m/s <sup>2</sup>	<b>A- eset – kompozit féktuskók:</b> <b>S = 390 m</b> , λ = 125 %, γ = 1,15 m/s <sup>2</sup> <b>B- eset – más esetek:</b> <b>S = 380 m</b> , λ = 130 %, γ = 1,18 m/s <sup>2</sup>		
			TERHELVE (Maximum = 22,5 t/ tengely)	<b>S = 700m</b> λ = 65 % γ = 0,60 m/s <sup>2</sup>	<b>A-eset – A fékek csak a kerekeken (féktuskók):</b> S = a ( <b>S = 480 m</b> , λ = 100 %, γ = 0,91 m/s <sup>2</sup> ) közül a nagyobb vagy (a tengelyenként <b>16,5 kN</b> átlagos lassítási erővel kapott S <sup>(3)</sup> ). <b>B- eset – más esetek:</b> <b>S = 480 m</b> , λ = 100 %, γ = 0,91 m/s <sup>2</sup>		
„S2” <sup>(3)</sup>	Változó terhelés Relé	TERHELVE (Maximum = 22,5 t/ tengely)	<b>S = 700 m</b> λ = 65 % γ = 0,60m/s <sup>2</sup>	<b>A- eset – A fékek csak a kerekeken (féktuskók):</b> S = a ( <b>S = 480 m</b> , λ = 100 %, γ = 0,91 m/s <sup>2</sup> ) közül a nagyobb vagy (a tengelyenként <b>16,5 kN</b> átlagos lassítási erővel kapott S <sup>(3)</sup> ). <b>B-eset – más esetek:</b> <b>S = 480 m</b> , λ = 100 %, γ = 0,91 m/s <sup>2</sup>			

Fékezési üzemmód — T <sub>e</sub> tartomány (s)	Kocsi Típus	Parancs Tartozékok	Terhelés	A menetsebességre vonatkozó követelmény 100 km/h mellett		A menetsebességre vonatkozó követelmény 120km/h mellett
	„SS” <sup>(4)</sup>	Változó terhelés relé	TERHELVE (Maximum = 22,5 t/ tengely)			<b>A- eset – A fékek csak a kerekeken (féktuskók):</b> S = a (S = 700 m, λ = 100 %, γ = 0,88 m/s <sup>2</sup> ) közül a nagyobb vagy (a tengelyenként 16 kN átlagos lassítási erővel kapott S <sup>(6)</sup> ). <b>B-eset – más esetek:</b> S = 700 m, λ = 100 %, γ = 0,88 m/s <sup>2</sup>
„G” fékezési üzemmód – 9 ≤ T <sub>e</sub> ≤ 15s				G pozícióban nem vizsgálják külön a kocsik fékerejét. G pozícióban a kocsi fékezett tömege megegyezik a P pozícióban fékezett tömeggel.		

<sup>(1)</sup> Az S értékét az S. melléklettel összhangban kapják meg, „λ” = ((C/S)-D) az S. melléklet szerint, „γ” = ((Sebesség (Km/h)/3,6<sup>2</sup>)/ (2 × (S-(Te) × (Sebesség (Km/h)/3,6))))), Te = 2 mp mellett.

<sup>(2)</sup> az „S1” kocsi a raksúlyváltó eszközzel rendelkező kocsi

<sup>(3)</sup> az „S2” kocsi a változó terhelési relével rendelkező kocsi

<sup>(4)</sup> az „SS” kocsit változó terhelési relével kell felszerelni.

<sup>(5)</sup> A megengedett legnagyobb átlagos lassítási erő (100 km/h menetsebesség mellett) 18 × 0,91 = 16,5 kN/tengely. Ez az érték a [920 mm – 1 000 mm] tartományban lévő új névleges átmérőjű kétpofás fékkel szerelt keréken fékezés közben megengedett legnagyobb fékezési energiából származik (a fékezett tömeget 18 tonnára korlátozzák). A 920 mm-nél nagyobb új névleges átmérőjű kerekek és/vagy a nyomófékek elfogadhatók a nemzeti szabályokkal összhangban.

<sup>(6)</sup> A megengedett legnagyobb átlagos lassítási erő (120 km/h menetsebesség mellett) 18 × 0,88 = 16 kN/tengely. Ez az érték a [920 mm – 1 000 mm] tartományban lévő új névleges átmérőjű kétpofás fékkel szerelt keréken fékezés közben megengedett legnagyobb fékezési energiából származik (a fékezett tömeget 18 tonnára korlátozzák). A 920 mm-nél nagyobb új névleges átmérőjű kerekek és/vagy a nyomófékek elfogadhatók a nemzeti szabályokkal összhangban.

A táblázat alapja 100 km/h hivatkozási sebesség és 22,5 tengelyterhelés, valamint 120 km/h és 22,5 t. Nagyobb tengelyterhelések meghatározott üzemi körülmények között fogadhatók el a nemzeti szabályokkal összhangban. A megengedett legnagyobb tengelyterhelésnek összhangban kell lennie az infrastrukturális követelményekkel.

Ha a kocsí WSP-vel van felszerelve, a fenti teljesítményt a WSP aktiválása nélkül és az S. mellékletben meghatározott feltételek szerint kell elérni.

Más fékezési módok (például R fékezési mód) megengedett a nemzeti szabályokkal és a WSP 4.2.4.1.2.6. szakaszban meghatározott kötelező használatával összhangban.

#### **Fékvezeték-ürítő gyorsítószelap**

Ha a kocsira külön fékvezeték-ürítő gyorsítót szerelnek, annak egy speciális eszközzel leválaszthatónak kell lennie a fékvezetékéről. A kocsí egyértelmű megjelölésével jelölni kell ezt a leválasztó eszközt, vagy „nyitott” állásban rögzíteni kell plombával.

##### *4.2.4.1.2.3. Mechanikai részegységek*

A fék részegységei összeállításának célja az ilyen részegységek részleges vagy teljes leválásának megakadályozása.

#### **— Hézagállító**

A súrlódási pár közötti tervezési hézag automatikus fenntartására szolgáló eszköz.

Legalább 15 mm-es távolságot kell biztosítani a hézagállító burkolat és más részegységek között.

Rendelkezni kell a hézagállító széleinek szükséges szabad távolságairól és az állandóan fenntartandó összeköttetésekről.

A forgóvázon belüli hézagállítóknak nincs speciális burkolata. De minden tervezési állapot esetében biztosítani kell a minimális távolságot a hézagállító és más részegységek között az érintkezés megakadályozása érdekében. Amennyiben kisebb távolságra van szükség, bizonyítani kell, hogy miért nem történik érintkezés.

#### **— Pneumatikus csatlakozó fél**

A jármű vége felől nézve az automatikus légfék csatlakozófejeének nyílása bal felé áll. A jármű vége felől nézve a fő légtartály csatlakozófejeének nyílása jobb felé áll.

A járműveket olyan berendezésekkel látják el, amelyek lehetővé teszik a használaton kívüli csatlakozók felfüggesztését legalább 140 mm-rel a sín szintje fölé mind a sérülés, mind – amennyire lehetséges – az idegen tárgyak csatlakozóba jutásának megakadályozása érdekében.

##### *4.2.4.1.2.4. Energiatárolás*

Az energiatarolásnak elegendőnek kell lennie ahhoz, hogy legnagyobb sebesség melletti vészfékezéskor kiegészítő energiaforrás nélkül maximális fékerő legyen elérhető a jármű terhelési állapotától függetlenül (pl. közvetett sűrített levegős fékrendszer esetében: Csak fékvezeték a töltővezeték újbóli feltöltése nélkül). Amennyiben a jármű WSP-vel van felszerelve, a fenti feltétel akkor érvényes, ha a WSP teljesen működőképes (azaz a WSP levegőfogyasztása esetén).

##### *4.2.4.1.2.5. Az energia határértékei:*

A fékrendszert úgy kell megtervezni, hogy a jármű haladni tudjon a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer minden meglévő vonalán.

A fékrendszer megállítja a megterhelt járművet, és hő- vagy mechanikai károsodás nélkül fenntartja a jármű sebességét az alábbi körülmények között:

1. Két egymást követő vészfékezés legnagyobb sebességről megállásig egyenes és vízszintes pályán, minimális szél mellett és száraz sínen.

2. km/h sebesség tartása 21 ‰ átlagos lejtésű és 46 km hosszú lejtőn. (A referencialejtő a St. Gothard déli lejtője Airolo és Biasca között.)

#### 4.2.4.1.2.6. Kerékcúszás elleni védelem (WSP)

A kerékcúszás elleni védelem (WSP) a rendelkezésre álló tapadás legjobb kihasználására tervezett rendszer a fékerő ellenőrzött csökkentésével és helyreállításával, a kerékpárok blokkolásának és az ellenőrizetlen csúszásnak a megakadályozása és így a féktávolság optimalizálása érdekében. A WSP nem változtathatja meg a fékek funkcionális jellemzőit. A jármű pneumatikus berendezését úgy tervezik, hogy a WSP levegőfogyasztása ne gátolja a pneumatikus fékek működését. A WSP tervezése során figyelembe kell venni, hogy a WSP nem gyakorolhat hátrányos hatást a járművet alkotó részegységekre (fékberendezés, kerék futófelület, tengelycsapágy stb.).

A következő típusú kocsikat kell felszerelni WSP-vel:

- a) öntöttvasból vagy szinterezett anyagból készült féktuskók, amelyek esetében a tapadás legnagyobb átlagos felhasználása ( $\delta$ ) nagyobb mint 12 % ( $\lambda \geq 135$  %). A tapadás legnagyobb átlagos felhasználását az átlagos tapadásnak ( $\delta$ ) a jármű tömegének lehetséges tartományából kapott egyedi féktávolságok alapján történő kiszámításával bizonyítják. A  $\delta$  így a fékteljesítmény meghatározásához szükséges mért féktávolságtól függ. ( $\delta = f(V, T_e, \text{megállási féktávolság})$ ).
- b) csak tárcsafékekkel felszerelt kocsik, amely esetben a tapadás legnagyobb kihasználása (lásd fent a tapadás legnagyobb kihasználása ( $\delta$ ) definícióját) nagyobb mint 11 % és kisebb mint 12 % ( $125 < \lambda \leq 135$  %).
- c) Legnagyobb üzemi sebessége  $\geq 160$  km/h.

#### 4.2.4.1.2.7. Levegőellátás

Az áruszállító kocsikat úgy kell megtervezni, hogy képesek legyenek együttműködni legalább az ISO 8573-1 szabványban meghatározott 4.4.5. osztálynak megfelelő sűrített levegővel.

#### 4.2.4.1.2.8. Rögzítőfék

A rögzítőfék olyan fék, amelyet a meghatározott körülmények között álló helyzetű gördülőállomány elmozdulásának megakadályozására használnak a szándékos leoldásig, figyelembe véve a helyet, a szelvet, a lejtőt és a gördülőállomány terhelési állapotát.

Nem kötelező minden kocsit felszerelni rögzítőfékekkel. Az üzemeltetési szabályok ismertetése a forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME-ben található, figyelembe véve azt a tényt, hogy a vonat nem minden kocsija van felszerelve ilyen fékekkel.

Ha a kocsit rögzítőfékekkel szerelték fel, annak meg kell felelnie a következő követelményeknek.

A rögzítőfék energiaforrása nem lehet azonos az automatikus üzemi fék és a vészfék energiaforrásával.

A rögzítőfék legalább a kerékpárok felére, kocsinként legalább 2 kerékpárra hat.

Amennyiben nem lehetséges a rögzítőfék állapotának észlelése, az állapotot mutató visszajelzőt helyeznek el a jármű mindkét oldalán kívül.

A kocsis rögzítőfékének a talajról és a járműből is elérhetőnek és működtethetőnek kell lennie. A rögzítőfék működtetésére kézikarokat vagy kézikerekeket használnak, de a talajról való működtetésre csak kézikerekeket. A talajról elérhető rögzítőfékeknek a jármű mindkét oldaláról hozzáférhetőeknek kell lenniük. A kézikarok és a kézikerekek akkor hatnak a fékekre, ha az óramutató járásával egyező irányba forgatják azokat.

Ha a rögzítőfék kezelőszerveit a járművön belül helyezik el, azoknak a jármű mindkét oldaláról hozzáférhetőeknek kell lenniük. Amennyiben a rögzítőfék más fékezésekkel felülbíráható akár mozgás közben, akár álló helyzetben, a jármű berendezéseinek ki kell bírniuk a fellépő terhelést a jármű teljes élettartama alatt.

Vészhelyzetben a rögzítőféket manuálisan ki kell tudni oldani álló helyzetben.

A rögzítőféknek meg kell felelnie az alábbi táblázatnak:

Az alábbiakban kifejezetten fel nem sorolt kocsi.	A kocsiállomány legalább 20 %-át fel kell szerelni a kocsiból (rakfelületről vagy a padlóról), vagy a földről működtethető rögzítőfékkel.
A kifejezetten az alábbi és/vagy a 96/49/EK tanácsi irányelv (RID) szerinti óvintézkedéseket szükségessé tevő rakomány szállítására tervezett kocsik: Élő állatok, törékeny áruk, sűrített vagy cseppfolyósított gázok, vízzel érintkezve robbanásveszélyes gázokat fejlesztő anyagok, savak, maró vagy robbanásveszélyes folyadékok, öngyulladó, illetve tűz- vagy robbanásveszélyes rakományok.	Kocsinként egy, amely a járműből (rakfelületről vagy padlóról) működtethető.
Olyan kocsik, amelyeknek a teher elhelyezésére szolgáló speciális szerelvényeit óvatosan kell kezelni, pl. savballonos, tégelyes vagy hordós, alumíniumtartályos, ebonittal vagy zománcpalattával bevont tartályú, illetve darus kocsik. (és/vagy a 96/49/EK tanácsi irányelvnek megfelelő (RID))	Kocsinként egy, a kocsiból (rakfelületről vagy padlóról) működtethető fék.
Olyan kocsik, amelyek felépítményét kifejezetten közúti járművek szállítására tervezték, ideértve a gépjárművek szállítására szolgáló emeletes kocsikat.	Kocsinként egy, a járműből (rakfelületről vagy padlóról) működtethető, és ezek 20 %-a kocsi rakfelületéről működtethető rögzítőfékkel is rendelkezik.
Vízszintes átrakodás céljára leszerelhető, cserélhető ház szállítására szolgáló kocsinként.	Kocsinként egy, a talajról működtethető.
Több állandóan összekapcsolt egységből álló kocsik	Legalább két tengely (egy egységen)

A rögzítőféket úgy kell megtervezni, hogy megtartsa a teljesen megterhelt kocsikat egy 4,0 %-os lejtőn 0,15 legnagyobb tapadás mellett, szélcsendben.

#### 4.2.5. KOMMUNIKÁCIÓ

##### 4.2.5.1. **A jármű képessége a járművek közötti információtovábbításra**

Ez a paraméter még nem alkalmazható az áruszállító kocsikra.

##### 4.2.5.2. **A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra**

###### 4.2.5.2.1. **Általános**

A címkék alkalmazása nem kötelező. Ha a kocsit rádiófrekvenciás azonosító eszközökkel (RFID-címkékkel) látják el, az alábbi előírást kell alkalmazni.

###### 4.2.5.2.2. **Funkcionális és műszaki előírás**

Két „passzív” címkét helyeznek el, egyiket a kocsi egyik oldalára az F. melléklet F.1. ábráján jelzett területen úgy, hogy a kocsi egyedi azonosító száma leolvasható legyen egy pálya melletti eszközzel (a címkéleolvasóval).

Amikor elérhető, a pálya melletti eszköz (a címkéleolvasó) képes dekódolni a legfeljebb 30 km/h sebességgel elhaladó címkéket, és ezt a dekódolt információt a földi alapú adatátviteli rendszer rendelkezésére bocsátja.

A tipikus telepítési korlátozásokat az F. melléklet F.2. ábrája adja meg, amelyen a leolvasó pozícióját egy kúp jelzi.

A leolvasó és a címke közötti fizikai interakció, a protokollok és a parancsok, valamint az ütközési választott bíráskodási rendszerek megfelelnek az ISO 18000-6 A típusának.

Felszerelésük esetén a címkéleolvasókat az olyan helyek be- és kilépési pontjaira helyezik el, ahol a vonatok összetétele megváltoztatható.

A címkeolvasó legalább a következő adatokat küldi el egy bármely adatátviteli rendszerhez való kapcsolódási pontra:

- A címkeolvasó egyértelmű azonosítója azok közül, amelyek azonos helyre lehetnek felszerelve a megfigyelt vágány azonosítása érdekében,
- Minden elhaladó kocsi egyedi azonosítója,
- A dátum és az időpont minden elhaladó kocsi esetében.

A dátum és időpont adatoknak elég pontosnak kell lenniük ahhoz, hogy egy következő adatfeldolgozó rendszer azonosítani tudja a vonat fizikai összetételét.

#### 4.2.5.2.3. **Karbantartási szabályok**

A karbantartási terv szerinti ellenőrzések közé tartoznak a következők:

- a címkék megléte
- helyes válasz
- az azt biztosító folyamatok, hogy a címkék ne sérüljenek meg a karbantartási eljárások alatt

#### 4.2.6. KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

##### 4.2.6.1. **Környezeti feltételek**

###### 4.2.6.1.1. **Általános**

A gördülőállomány és a fedélzeti berendezések tervezése során figyelembe veszik, hogy a gördülőállomány üzembe helyezhető és normálisan üzemeltethető legyen olyan körülmények között és éghajlati övezetekben, amelyekre a berendezéseket tervezték, és amelyben valószínűleg közlekedni fognak a jelen ÁME-ben meghatározottak szerint.

A környezeti feltételeket hőmérsékleti osztályok stb. formájában fejezik ki, és így lehetőséget adnak az üzemben tartónak, hogy vagy egész Európában működni képes, vagy korlátozott felhasználású járművet szerezzen be.

Az Infrastruktúra-nyilvántartás meghatározza az egyes menetvonalakon valószínűleg tapasztalható környezeti feltételek tartományait. Ugyanezeket a tartományokat használják fel az üzemeltetési szabályokra való hivatkozáshoz is.

A tartományok megadott határértékei olyanok, hogy nagyon alacsony az átlépésük valószínűsége. Minden megadott érték legnagyobb vagy határérték. Ezek az értékek elérhetők, de nem fordulnak elő tartósan. A helyzettől függően egyes időszakokhoz különböző előfordulási gyakoriságok tartozhatnak.

###### 4.2.6.1.2. **Funkcionális és műszaki előírások**

###### 4.2.6.1.2.1. *Magasság*

A kocsik 2 000 m tengerszint feletti magasságig teljesítenek az előírtak szerint.

###### 4.2.6.1.2.2. *Hőmérséklet*

Az összes nemzetközi közlekedésre szánt áruszállító kocsi minimálisan megfelel a  $T_{RIV}$  hőmérsékleti osztálynak.

A  $T_{RIV}$  osztály azonos a jelen ÁME bevezetése előtt létező és a RIV-nek megfelelő összes kocsi hőmérsékleti tervezési szintjével. A  $T_{RIV}$  osztály tervezési szintjét az O. melléklet adja meg.

A  $T_{RIV}$  osztály tervezési szintje mellett létezik még a  $T_s$  és a  $T_n$  külső hőmérsékleti osztály.

Osztályok	A tervezési szintek osztályai
$T_{RIV}$	Az alrendszerek és a részegységek hőmérsékleti követelményei eltérők. A részleteket az O. melléklet adja meg.
	<b>A járművön kívüli levegő hőmérsékleti tartománya [ °C]:</b>
$T_n$	-40 +35
$T_s$	-25 +45

A  $T_{RIV}$  kocsik megengedett üzemelése:

- állandó használat a  $T_s$  vonalakon.
- állandó használat a  $T_n$  vonalakon az évnek azon időszakában, amikor a hőmérséklet várhatóan - 25 °C fölött van.
- nem állandó használat a  $T_n$  vonalakon az évnek azon időszakában, amikor a hőmérséklet várhatóan - 25 °C fölött van.

Megjegyzés: Az ajánlatkérő belátása szerint dönthet további hőmérsékleti tartományokról a kocsi rendeltetés-szerű használata alapján ( $T_n$ ,  $T_s$ ,  $T_n + T_s$  vagy csupán  $T_{RIV}$ ).

#### 4.2.6.1.2.3. Páratartalom

A következő külső páratartalmi szinteket kell figyelembe venni:

Éves átlag:  $\leq 75\%$  relatív páratartalom.

Az év 30 egymást követő napján: 75 % és 95 % közötti relatív páratartalom.

Más napokon alkalmasszerűen: 95 % és 100 % közötti relatív páratartalom

Legnagyobb abszolút páratartalom: 30 g/m<sup>3</sup> az alagutakban.

A működés által okozott nem gyakori és enyhe páralecsapódás nem vezethet működési zavarhoz vagy hibához.

A G. melléklet G1. és G2. páramérési grafikonjai adják meg a relatív páratartalom eltérési tartományát az olyan különböző hőmérsékleti osztályok esetében, amelyekről úgy vélik, hogy az azon túli értékek nem fordulnak elő évente 30 napnál hosszabb ideig.

A hűtött felületeken 100 % relatív páratartalom fordulhat elő, amely lecsapódást okozhat a berendezés alkatrészein; ez nem vezethet semmilyen működési zavarhoz vagy hibához.

A levegő hőmérsékletének hirtelen változásai a jármű egyes helyein vízlecsapódást okozhatnak a berendezések alkatrészein 3 K/s sebességgel, legfeljebb 40 K eltéréssel.

Ezek a körülmények különösen az alagútba való bemenetkor és onnan való kimenetkor fordulnak el, és nem vezethetnek a berendezések semmilyen működési zavarához vagy hibájához.

#### 4.2.6.1.2.4. Légmozgás

Az áruszállító kocsik tervezési értékének tekintendő szélsősebességek az Aerodinamikai hatások című szakaszban találhatóak.

#### 4.2.6.1.2.5. Eső

Percenként 6 mm esőt kell figyelembe venni. Az eső hatását a berendezés telepítésétől függően kell figyelembe venni a széllel és a jármű mozgásával együtt.



4.2.6.1.2.6. *Hó, jég és jégeső*

Figyelembe kell venni a hó, jég és/vagy jégeső minden fajtájának hatását. Legfeljebb 15 mm átmérőjű jégzemeket kell figyelembe venni, az ennél nagyobb átmérők csak kivételes esetben fordulhatnak elő.

4.2.6.1.2.7. *Napsugárzás*

A berendezés konstrukciójának legfeljebb 8 óra időtartamra lehetővé kell tennie az 1 120 W/m<sup>2</sup> mértékű napsugárzással való közvetlen érintkezést.

4.2.6.1.2.8. *Szennyezésnek való ellenállás*

A szennyezés hatásait figyelembe kell venni a berendezések és a részegységek tervezésénél. A szennyezés súlyossága a berendezés elhelyezkedésétől függ. Eszközökről lehet gondoskodni a szennyezés csökkentésére a védelem hatékony használatával. Az alábbi fajta szennyezések hatásait kell figyelembe venni:

Vegyileg aktív anyagok	Az EN 60721-3-5:1997 szabvány 5C2 osztálya.
Szennyező hatású folyadékok	Az EN 60721-3-5:1997 szabvány 5F2 osztálya (villanymozdony). Az EN 60721-3-5:1997 szabvány 5F3 osztálya (termális mozdony).
Biológiailag aktív anyagok	Az EN 60721-3-5:1997 szabvány 5B2 osztálya.
Por	Az EN 60721-3-5:1997 szabvány 5S2 osztályának meghatározása szerint.
Kövek és más tárgyak	Legfeljebb 15 mm átmérőjű kavics és egyéb.
Fűszálak és falevelek, pollen, repülő rovarok, szálak stb.	A szellőzővezetékek tervezésénél
Homok	Az EN 60721-3-5:1997 szabvány szerint.
A tengervíz permetje	Az EN 60721-3-5:1997 szabvány szerint, 5C2 osztály.

4.2.6.2. **Aerodinamikai hatások**

Jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatakor meghatározandó nyitott pont.

4.2.6.3. **Oldalszél**

Jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatakor meghatározandó nyitott pont.

## 4.2.7. RENDSZERVÉDELEM

4.2.7.1. **Szükséghelyzeti intézkedések**

Nincs követelmény a vészkijáratokra vagy a vészkijáratok jelzőtáblákkal való ellátására vonatkozóan az áruszállító kocsikon. Baleset esetre azonban van követelmény a mentési tervre és az azzal kapcsolatos tájékoztatásra vonatkozóan.

4.2.7.2. **Tűzbiztonság**4.2.7.2.1. **Általános**

- A konstrukciónak gátolnia kell a tűz keletkezését és terjedését.
- Ez az ÁME nem rendelkezik a mérgező füstökkel kapcsolatos követelményekről.
- Az áruszállító kocsik által szállított árut nem kell figyelembe venni sem a gyulladás elsődleges forrásaként, sem a tűz terjedésének eszközeként. Az áruszállító kocsikon szállított veszélyes áruk esetében a RID követelményeit a tűzbiztonság minden szempontjából alkalmazni kell.
- Az áruszállító kocsik áruit védeni kell a jármű előrelátható gyulladási forrásaitól.

- Az áruszállító kocsikon alkalmazott anyagoknak 3 percig korlátozniuk kell a tűz keletkezését és terjedését, és a füstképződést, ha 7 kW-os elsődleges forráson tűz keletkezik.
- A tervezési szabályokat a jármű minden rögzített berendezése esetén alkalmazni kell, ha az potenciális tűzforrás (pl. a hajtóanyagot tartalmazó hűtőeszközök).
- A tagállamok nem írják elő füstérzékelők elhelyezését az áruszállító kocsikon.
- A rugalmas burkolatoknak semmilyen tűzzel kapcsolatos kritériumnak nem kell megfelelniük.
- A padló anyagainak semmilyen tűzzel kapcsolatos kritériumnak nem kell megfelelniük, ha védik azokat a 4.2.7.2.2.3. szakasz első mondatával összhangban.

#### 4.2.7.2.2. **Funkcionális és műszaki előírás**

##### 4.2.7.2.2.1. Fogalom-meghatározások

###### **Tűzgátlóság:**

Valamely elválasztó szerkezeti elem azon képessége, hogy amennyiben az egyik oldalán tűznek van kitéve, megakadályozza a lángok, forró gázok és a tüzből kilépő más anyagok áttérjedését vagy lángok keletkezését a tűzmentes oldalon.

###### **Hőszigetelés:**

Valamely elválasztó szerkezeti elem azon képessége, hogy megakadályozza a hő túlzott mértékű átadását.

##### 4.2.7.2.2.2. Normatív hivatkozások

1	EN 1363-1 1999. október	Tűzállósági vizsgálatok 1. rész: Általános követelmények
2	EN ISO 4589-2 1998. október	Az égési viselkedés oxigénértékkel való megállapítása – 2. rész: Környezeti hőmérsékleti vizsgálatok
3	ISO 5658-2 1996.8.1.	A tűzállósági vizsgálatokra adott reakciók – A láng terjedése 2. rész: Oldalirányú terjedés a függőleges kialakítású építési termékeken
4	EN ISO 5659-2 1998. október	Műanyag – Füst keletkezése 2. rész: Az optikai sűrűség meghatározása egykamrás vizsgálatokkal
5	EN 50355 2002. november	Vasúti alkalmazások – A vasúti gördülőállomány különleges tűzteljesítményű kábelei – Vékony és normál fal – Használati útmutató

##### 4.2.7.2.2.3. Tervezési szabályok

A teher szikravédelméről külön gondoskodni kell, ha a rakfelület padlója nem biztosít ilyen védelmet.

Azokon a helyeken, ahol potenciális tűzforrásnak van kitéve, vagy ahol nincs szikravédelem, a jármű padlójának alsó részét 15 perces hőszigeteléssel és tűzgátlással kell ellátni az EN 1363-1 szabvány [1] hógörbéje szerint.

##### 4.2.7.2.2.4. Az anyagokra vonatkozó követelmények

Az alábbi táblázat felsorolja a követelmények meghatározására használt paramétereket és azok jellemzőit. Azt is közli, hogy a követelmények táblázatában szereplő számérték maximális vagy minimális megfelelési értéket jelent-e.

A követelménnyel egyenlő jelentett eredmény megfelelést jelent.

Tesztelési módszer	Paraméter	Mértékegységek	A követelmény definíciója
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	Oxigén %	legalább
ISO 5658 [3]	CFE	KWm <sup>-2</sup>	legalább
EN ISO 5659-2 [4]	D <sub>s max</sub>	Méret nélküli	maximum

Az alábbiakban olvasható a vizsgálati módszerek rövid magyarázata:

— **EN ISO 4589-2 [2] Az égési viselkedés oxigénértékkel való megállapítása**

Ez a vizsgálati módszereket határozza meg a minimális oxigénkoncentráció meghatározására – nitrogén hozzáadásával –, amely meghatározott vizsgálati körülmények között támogatja a kisméretű függőleges vizsgálati darabok égését. A vizsgálati eredményeket tömegszázalékban kifejezett oxigénértékben adják meg.

— **ISO 5658-2 [3] A tűzállósági vizsgálatokra adott reakciók – A láng terjedése – 2. rész: Oldalirányú terjedés a függőleges kialakítású termékeken**

Ez a vizsgálat a lángok oldalirányú terjedésének mérését célzó vizsgálati módszereit adja meg egy függőleges helyzetben elhelyezett termékmintán. Megfelelő adatokat szolgáltat a lényegében sík felületű és elsősorban a falak érintkezési felületeként használt anyagok, összetételek vagy szerelvények teljesítményének összehasonlításához.

— **EN-ISO 5659-2 [4] Füst keletkezése – 2. rész: Az optikai sűrűség meghatározása egykamrás vizsgálattal**

A termékmintát vízszintesen elhelyezik egy kamrában, és a felső felületeit hőszugárzásnak teszik ki kiválasztott szinteken 50 kW/m<sup>2</sup> állandó besugárzási szinten, gyújtóláng nélkül.

**Minimális követelmények**

Az alábbi felületi osztályozásnál kisebb felülettel rendelkező alkatrészeket vagy anyagokat a minimális követelményekkel vizsgálják.

Tesztelési módszer	Paraméter	Egység	Követelmény
EN ISO 4589-2 [2]	LOI	Oxigén %	≥ 26

**A felületként használt anyagokra vonatkozó követelmény**

Módszer: Feltételek Paraméter	Paraméter	Egység	Követelmény
ISO 5658-2 [3] CFE	CFE	kWm <sup>-2</sup>	≥ 18
EN ISO 5659-2 [4] 50 kWm <sup>-2</sup>	D <sub>s max</sub>	Méret nélküli	≤ 600

**Felületi besorolás**

Az összes felhasznált anyagnak meg kell felelnie a minimális követelményeknek, amennyiben az anyag/tétel felülete kisebb, mint 0,25 m<sup>2</sup> és

— mennyezeten:

a felület legnagyobb mérete bármely irányban kisebb mint 1 m és

— más felületektől való elválasztása nagyobb, mint a felület legnagyobb kiterjedése (bármely irányban vízszintesen mérve a felületen).

falon:

- függőleges irányban a legnagyobb méret kisebb mint 1 m és
- más felületektől való elválasztása nagyobb, mint a felület legnagyobb kiterjedése (függőlegesen mérve)

Ha a felület nagyobb mint 0,25 m<sup>2</sup>, alkalmazandók a felületként használt anyagokra vonatkozó követelmények.

#### **A vezetékekre vonatkozó követelmények**

Az áruszállító kocsik elektromos berendezéseiben használt vezetékek összhangban vannak az EN 50355 [5] szabvánnyal. A biztonsági követelmények esetében a 3-as veszélyességi szintet veszik figyelembe.

##### **4.2.7.2.2.5. A tűzvédelmi intézkedések fenntartása**

A tűzvédelmi és hőszigetelési intézkedések (pl. padlóvédelem, kerékszikra elleni védelem) állapotát minden felújítási periódusban és minden olyan közbenső időszakban ellenőrzik, amikor az megfelelő a tervezési megoldás és a helyszíni tapasztalat szerint.

##### **4.2.7.3. Elektromos védelem**

###### **4.2.7.3.1. Általános**

Az áruszállító kocsik összes fém alkatrészét, amelyek számára kockázatot jelentenek a túlzott érintkezési feszültségek vagy bármely eredetű elektromos töltés által okozott balesetek, a sínével azonos feszültségen tartják.

###### **4.2.7.3.2. Funkcionális és műszaki előírások**

###### **4.2.7.3.2.1. Az áruszállító kocsik tartós kötése**

A fém alkatrészek és a sín közötti elektromos ellenállás nem haladja meg a 0,15 ohmot.

Ezeket az értékeket 50 A egyenáram mellett mérik.

Amikor a rosszul vezető anyagok nem teszik lehetővé a fenti értékek elérését, magukat a járműveket a következő védő tartós kötésekkel szerelik fel:

- A felépítményt legalább két különböző ponton kötik össze az alvázkerettel;
- Az alvázkeretet legalább egyszer kötik össze az összes forgóvázzal.

Valamennyi forgóvázat megbízhatóan rögzítik legalább egy tengelycsapágy segítségével. Ha nincsenek forgóvázak, nincs szükség tartós kötésekre.

Valamennyi tartós kötést rugalmas és nem korrodáló vagy korrózióvédett anyagokból készítik, és a minimális keresztmetszete megfelel a felhasznált anyagoknak (a referencia 35 mm<sup>2</sup> a réz esetében).

A kockázatok kiküszöbölésének szempontjából különösen korlátozó körülményeket figyelembe vesznek a különleges járművek, például a saját autójukban tartózkodó utasok által elfoglalt tető nélküli vagy (a 96/49/EK irányelvben és annak hatályos (RID) mellékletében felsorolt) veszélyes anyagokat szállító járművek esetében.

###### **4.2.7.3.2.2. Az áruszállító kocsik elektromos berendezéseinek rögzítése**

**Az elektromos berendezésekkel ellátott áruszállító kocsik megfelelő védelemmel rendelkeznek az áramütés ellen.** Amikor elektromos berendezés van az áruszállító kocsin, az elektromos berendezés minden olyan fém alkatrészét megbízhatóan rögzítik, amelyet emberek megérinthetnek, ha az érintkezés esetleges normál feszültsége nagyobb, mint

- V EÁ
- V VÁ

- V a fázisok között, ha a semleges pontot nem rögzítik
- V a fázisok között, ha a semleges pontot rögzítik.

Az összekötő vezeték keresztmetszete a villamos berendezésekben folyó áramtól függ, de megfelelő méretű ahhoz, hogy hiba esetén biztosítsa az áramkör védőberendezéseinek megbízható működését.

Az áruszállító kocsikon kívül elhelyezett minden antennát teljesen megvédenek a hosszláncrendszerű felsővezeték vagy a 3. sín feszültségétől, és a rendszernek egyetlen ponton rögzített egyetlen elektromos egységet kell alkotnia. Szigetelik az áruszállító kocsikon kívül felszerelt olyan antennákat, amelyek nem felelnek meg a korábbi feltételeknek.

#### 4.2.7.4. **A zárjelzők felszerelése**

##### 4.2.7.4.1. **Általános**

Minden vontatott jármű legalább két zárjelző tartóelemmel rendelkezik mindkét végén.

##### 4.2.7.4.2. **Funkcionális és műszaki előírások**

###### 4.2.7.4.2.1. *Jellemzők*

A zárjelző tartóelemei rendelkeznek egy rögzítő réssel a BB. melléklet BB1. ábrájában jelzettek szerint.

###### 4.2.7.4.2.2. *Pozíció*

A járművek végein a zárjelző tartóelemeit olyan módon szerelik fel, hogy

- amikor csak lehetséges azokat az ütközők és a jármű sarkai között helyezik el;
- egymás közötti távolságuk több mint 1 300 mm;
- a rés fő középvonala merőleges a kocsik fő középvonalára;
- a zárjelző tartóelemének felső szélé és a sín szintje közötti távolság kisebb mint 1 600 mm. Ha a járműveket elektromos zárjelzőkkel szerelik fel, a zárjelző középvonala és a sín szintje közötti távolság kisebb mint 1 800 mm;
- a zárjelző általános szelvénye megfelelő a BB. melléklet BB2. ábrájában megállapítottak szerint.

A zárjelző tartóelemeit olyan helyre helyezik, hogy a felszerelt lámpát nem takarja el semmi, és az könnyen elérhető.

##### 4.2.7.5. **Az áruszállító kocsik hidraulikus és pneumatikus berendezéseire vonatkozó rendelkezések**

###### 4.2.7.5.1. **Általános**

A hidraulikus és pneumatikus berendezéseket olyan szerkezeti szilárdsággal és olyan megfelelő szerelvényekkel tervezik, hogy normál üzem közben nem történik repedés.

A kocsikra felszerelt hidraulikus rendszereket úgy tervezik, hogy elkerüljék a hidraulikus folyadék szivárgásának látható jeleit.

###### 4.2.7.5.2. **Funkcionális és műszaki előírások**

Megfelelő védelmi intézkedésekkel biztosítják, hogy a hidraulikus és pneumatikus berendezések ne kapcsolódjanak be véletlenül.

A hidraulikus és pneumatikus működésű terelőlapok / tolatyúk esetében egy visszajelző mutatja, hogy azok megfelelően működnek.

#### 4.2.8. **KARBANTARTÁS: KARBANTARTÁSI DOKUMENTÁCIÓ**

A gördülőállományon végzett minden karbantartási tevékenységet a jelen ÁME rendelkezéseivel összhangban kell elvégezni.

Minden karbantartási tevékenységet a gördülőállományra vonatkozó karbantartási dokumentációval összhangban végeznek el.

A karbantartási dokumentációt a jelen ÁME-ben meghatározott rendelkezésekkel összhangban kezelik.

A gördülőállomány szállító általi átadását és annak átvételét követően egyetlen szervezet vállal felelősséget a gördülőállomány karbantartásáért és a karbantartási dokumentáció kezeléséért.

Az egyes tagállamok által vezetett gördülőállomány-nyilvántartás közli a gördülőállomány karbantartásáért és a karbantartási dokumentáció kezeléséért felelős szervezetet.

#### 4.2.8.1. **A karbantartási dokumentáció definíciója, tartalma és kritériumai**

##### 4.2.8.1.1.1. *Karbantartási dokumentáció*

A karbantartási dokumentációt a járművel együtt adják át, és azt üzembe helyezés előtt a jelen ÁME 6.2.2.3. szakaszában meghatározott hitelesítési eljárásnak vetik alá.

Ez a cikk a karbantartási dokumentáció hitelesítésének kritériumait adja meg.

A karbantartási dokumentáció tartalma:

#### — **A karbantartás tervezését igazoló dokumentáció.**

A karbantartás tervezését igazoló dokumentáció leírja a karbantartás tervezéséhez felhasznált módszereket, az elvégzett vizsgálatokat, ellenőrzéseket és számításokat, valamint megadja az e célokra felhasznált adatokat, és igazolja azok eredetét.

E dokumentáció tartalma:

- A karbantartás megtervezésével megbízott szervezet neve
- A jármű karbantartásának tervezésére használt előzmények, elvek és módszerek.
- Felhasználási profil (a jármű normál használatának a karbantartás tervezésénél figyelembe vett határértékei (km/ hónap, éghajlati határértékek, engedélyezett rakománytípusok stb.)).
- Elvégzett vizsgálatok, ellenőrzések és számítások.
- A karbantartás tervezésénél alkalmazott megfelelő adatok és azok eredete (tapasztalati visszajelzés, vizsgálatok stb.).
- A tervezési folyamatok felelőssége és nyomon követhetősége (az egyes dokumentumok szerzőjének és jóváhagyójának neve, képzése és pozíciója).

#### — **A karbantartási dokumentáció.**

A karbantartási dokumentáció a jármű karbantartásának kezeléséhez és végrehajtásához szükséges dokumentumokból áll.

A karbantartási dokumentáció a következőkből áll:

- Szerkezeti és funkcionális leírás (felbontási szerkezet).

A felbontási szerkezet meghatározza az áruszállító kocsinak az adott áruszállító kocsi szerkezetéhez tartozó összes tétel felsorolásával és a megfelelő számú különálló szint segítségével a gördülőállomány különböző területei között fennálló kapcsolatok megkülönböztetése érdekében. Az adott részterületek mentén azonosított utolsó elem egy cserélhető berendezés.

- Alkatrészlista.

Tartalmazza a pótalkatrészek (cserélhető berendezések) műszaki leírását a megfelelő pótalkatrészek azonosításának és beszerzésének lehetővé tétele érdekében.

- A biztonsággal és átjárhatósággal kapcsolatos határértékek.

A biztonság és az átjárhatóság szempontjából fontos részegységek vagy alkatrészek esetében e dokumentum megadja az üzem közben túl nem léphető mérési határértékeket (a korlátozott üzemmódot is ideértve).

- Jogszabályi kötelezettségek.

Egyes részegységek vagy rendszerek (például féktartályok, a veszélyes anyagok szállítótartályai stb.) jogszabályi kötelezettségek alá esnek. Felsorolják e kötelezettségeket.

- Karbantartási terv

- A tervezett megelőző karbantartási műveletek felsorolása, ütemezése és kritériumai,

- A feltételes megelőző karbantartási műveletek felsorolása és kritériumai,

- A javító karbantartási műveletek felsorolása,

- A meghatározott használati feltételektől függő karbantartási műveletek.

Leírják a karbantartási műveletek szintjét. A vasúttársaság által elvégzendő karbantartási munkákat (szervizelés, ellenőrzés, fékvizsgálatok stb.) is ismertetik.

Megjegyzés: Egyes karbantartási műveletek, mint például a nagyjavítások (4. szint) és felújítás, átalakítás vagy nagyon nagymértékű javítások (5. szint) nem határozhatók meg a jármű üzembe helyezésének idején. Ebben az esetben ismertetik az ilyen karbantartási műveletek meghatározásának felelősségét és eljárásait.

- Karbantartási kézikönyvek és füzetek

A karbantartási tervben felsorolt valamennyi karbantartási művelet esetében a kézikönyv tartalmazza az elvégzendő feladatok felsorolását.

Egyes karbantartási feladatok közösek lehetnek a különböző műveletek vagy járművek esetében. Ezeket a feladatokat speciális karbantartási füzetek ismertetik.

A kézikönyvek és a füzetek a következő információkat tartalmazzák:

- Speciális szerszámok és létesítmények

- A személyzet szabványos vagy jogszabály által előírt kötelező képzései (hegesztés, roncsolásmentes vizsgálat stb.).

- A műszaki, elektromos, gyártási és más mérnöki illetékességekkel kapcsolatos általános követelmények.

- Foglalkozási és üzemi egészségvédelmi és biztonsági rendelkezések (a teljesség igénye nélkül ideértve az egészségre és a biztonságra veszélyes anyagok ellenőrzött felhasználására vonatkozó jogszabályokat).

- Környezetvédelmi rendelkezések

- A minimálisan elvégzendő feladatok részletei:

- Szét- és összeszerelési utasítások

- Karbantartási kritériumok

- Ellenőrzések és vizsgálatok
- A feladat elvégzéséhez szükséges alkatrészek
- A feladat elvégzéséhez szükséges fogyóeszközök
- Az egyes karbantartási műveletek utáni üzembe helyezés előtt elvégzendő vizsgálatok és eljárások.
- Nyomon követhetőség és feljegyzések.
- Hibaelhárítási (hibadiagnosztikai) kézikönyv

Ideértve a rendszerek funkcionális és sematikus ábráit is.

#### 4.2.8.1.2. A karbantartási dokumentáció kezelése

Amennyiben a vasúttársaság végzi az általa használt gördülőállomány karbantartását, a vasúttársaság biztosítja a gördülőállomány karbantartásának és üzembiztonságának kezelését célzó folyamatok, köztük a következők meglétét:

- A gördülőállomány-nyilvántartásba bejegyzett információ,
- Eszközkezelés, ideértve a gördülőállományon elvégzett és esedékes összes karbantartás feljegyzéseit (ezekre különböző időtartamok vonatkoznak az archiválás különböző szintjei esetében).
- Indokolt esetben szoftver.
- A gördülőállomány üzembiztonságával kapcsolatos meghatározott információk fogadásával és feldolgozásával kapcsolatos eljárások, amelyek bármilyen körülményből fakadhatnak, korlátozás nélkül ideértve az olyan üzem közbeni és karbantartási eseményeket, amelyek potenciálisan befolyásolhatják a gördülőállomány biztonságát.
- A gördülőállomány üzembiztonságával kapcsolatos meghatározott információk azonosításával, létrehozásával és elosztásával kapcsolatos eljárások, amelyek bármilyen körülményből fakadhatnak, korlátozás nélkül ideértve az olyan üzem közbeni és karbantartási eseményeket, amelyek potenciálisan befolyásolhatják a gördülőállomány biztonságát, és amelyeket bármely karbantartási tevékenység során azonosítanak.
- A gördülőállomány üzemi szolgálati profiljai. (korlátozás nélkül ideértve a tonnakilométert és az összes kilométert).
- Az ilyen rendszerek védelmére és hitelesítésére szolgáló eljárások.

A 2004/49/EK irányelv III. mellékletének rendelkezéseivel összhangban a vasúttársaság biztonságkezelési rendszerének bizonyítania kell a megfelelő karbantartási rendszerek meglétét, és ezáltal az alapvető követelményeknek és a jelen ÁME követelményeinek, köztük a karbantartási dokumentáció követelményeinek való folyamatos megfelelés biztosítását.

A gördülőállományt használó vasúttársaságtól eltérő és a használatban lévő gördülőállomány karbantartásáért felelős szervezetek esetében a járművet használó vasúttársaságnak meg kell bizonyosodnia az összes vonatkozó karbantartási folyamat meglétéről és tényleges alkalmazásáról. Ezt megfelelően bizonyítani is kell a vasúttársaság biztonságkezelési rendszerén belül.

A kocsik karbantartásáért felelős szervezetnek biztosítania kell, hogy megbízható információk álljanak rendelkezésre a karbantartási folyamatokról és hogy az ÁME-kben rendelkezésre bocsátandó meghatározott adatok az üzemeltető VT rendelkezésére álljanak, és az üzemeltető VT kérésére bizonyítania kell, hogy ezek a folyamatok biztosítják a kocsik megfelelését a 2004/50/EK irányelvvel módosított 2001/16/EK irányelv alapvető követelményeinek.



### 4.3. A KAPCSOLÓDÁSI PONTOK MŰKÖDÉSI ÉS MŰSZAKI ELŐÍRÁSAI

#### 4.3.1. ÁLTALÁNOS

A 3. szakaszban található alapvető követelmények fényében a kapcsolódási pontokra vonatkozó működési és műszaki előírásokat alrendszer szerint rendezik el az alábbi sorrendben:

- Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer
- Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer
- A fuvarozási szolgáltatások telematikai alkalmazásai alrendszer
- Infrastruktúra alrendszer
- Energiaellátási alrendszer.

A következő tanácsi irányelvvel további kapcsolódási pontokat azonosítottak:

- A Tanács 96/49/EK irányelve és annak (RID) melléklete

A Hagyományos vasúti zaj ÁME-vel is létezik kapcsolódási pont.

Minden ilyen kapcsolódási pont esetében az előírásokat ugyanolyan sorrendben rendezik el, mint a 4.2. szakaszban, az alábbiak szerint:

- Szerkezetek és mechanikus alkatrészek
- A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése
- Fékezés
- Kommunikáció
- Környezeti feltételek
- Rendszervédelem
- Karbantartás

A következő felsorolást megerősítették, jelezve, hogy mely alrendszereket azonosítottak úgy, hogy kapcsolódási ponttal rendelkezik a jelen ÁME alapparamétereivel:

*Szerkezetek és mechanikus alkatrészek (4.2.2. szakasz):*

Kapcsolódás (pl. összekapcsolás) a járművek, járműszerelvények és vonatok között (4.2.2.1. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer és Infrastruktúra alrendszer*

Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében (4.2.2.2. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer*

A járművek fő szerkezetének erőssége (4.2.2.3.1. szakasz): *Infrastruktúra alrendszer*

Szolgálati (kifáradást okozó) terhelések (4.2.2.3.3. szakasz): *Nincsenek azonosított kapcsolódási pontok.*

A jármű fő szerkezetének merevsége (4.2.2.3.4. szakasz): *Nincsenek azonosított kapcsolódási pontok.*

A rakomány rögzítése (4.2.2.3.5. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer*

Az ajtók zárása és reteszelése (4.2.2.4. szakasz): *Nincsenek azonosított kapcsolódási pontok.*

Az áruszállító kocsik jelölése (4.2.2.5. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer*

Veszélyes áruk (4.2.2.6. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer és a Tanács 96/49/Ek irányelve és annak RID melléklete*

A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése (4.2.3. szakasz):

Kinematikus űrszelvény (4.2.3.1. szakasz): *Infrastruktúra alrendszer*

Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés (4.2.3.2. szakasz) (*Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer és Infrastruktúra alrendszer*)

A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány-paraméterek (4.2.3.3. szakasz): *Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer*

A jármű futásjósága (4.2.3.4. szakasz) (*Infrastruktúra alrendszer*)

Hosszanti irányú nyomóerők (4.2.3.5. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer és Infrastruktúra alrendszer*

Fékezés (4.2.4. szakasz):

Fékteljesítmény (4.2.4.1. szakasz): *Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer és Forgalmiműveletek és forgalomirányítás alrendszer*

Kommunikáció (4.2.5. szakasz):

A jármű képessége a járművek közötti információtovábbításra (4.2.5.1. szakasz): *Még nem alkalmazható az áruszállító kocsikra*

A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra (4.2.5.2. szakasz): *Nincsenek azonosított kapcsolódási pontok.*

Környezeti feltételek (4.2.6. szakasz):

Környezeti feltételek (4.2.6.1. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer és Infrastruktúra alrendszer*

Aerodinamikai hatások (4.2.6.2. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer*

Oldalszelek (4.2.6.2. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer*

A rendszer védelme (4.2.7. szakasz):

Vészhelyzeti intézkedések (4.2.7.1. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer*

Tűzbiztonság (4.2.7.2. szakasz): *Infrastruktúra alrendszer*

Elektromos védelem (4.2.7.3. szakasz): *Nincsenek azonosított kapcsolódási pontok.*

Karbantartás

Karbantartási dokumentáció (4.2.8. szakasz): *Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer és Zaj ÁME*

#### 4.3.2. ELLENŐRZŐ-IRÁNYÍTÓ ÉS JELZŐRENDSZEREK ALRENDSZER –

##### 4.3.2.1. **Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés (4.2.3.2. szakasz)**

Jelen ÁME 4.2.3.2. szakasza határozza meg a minimális tengelyterheléseket. A megfelelő előírásokat az Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME, A. melléklet 1. függelékének 3.1. szakasza állapítja meg.

Az ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer meghatározza maximális tengelytávolságot a sínáramkö-rökre vonatkozó követelmények kielégítése érdekében. A megfelelő előírásokat az Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME, A. melléklet 1. függelékének 2.1. szakasza állapítja meg.

##### 4.3.2.2. **Kerekek**

A kerekeket az 5.4.2.3. szakasz határozza meg. A megfelelő előírásokat az Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME 4.2.11. szakasza állapítja meg.

#### 4.3.2.3. **A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány-paraméterek**

- Forró csapágy érzékelők (lásd: 4.2.3.3.2. szakasz) (Meghatározandó a jelen ÁME következő felülvizsgálatakor). A megfelelő előírásokat az Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME 4.2.10. szakasza állapítja meg.
- A kerékpár elektromos érzékelése (4.2.3.3.1. szakasz). A kerékpár elektromos érzékelésével kapcsolatos követelményeket az Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME, A. melléklet 1. függelékének 3.5. szakasza ismerteti.
- A gördülőállomány kompatibilitása a vonatérzékelő rendszerekkel

A megfelelő előírásokat az Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME 4.2.11. szakasza állapítja meg.

#### 4.3.2.4. **Fékezés**

##### 4.3.2.4.1. **Fékteljesítmény**

A Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek ÁME, A. mellékletének 4. tárgymutatója meghatározhatja a lassítási görbe lépéseinek maximális számát (lásd: 4.2.4.1.2.2 b)).

#### 4.3.3. FORGALMI MŰVELETEK ÉS FORGALOMIRÁNYÍTÁS ALRENDSZER

Figyelembe veszik a Forgalmi szolgálat és forgalomirányítás alrendszerrel való kapcsolódási pontokat (az ezen ÁME-ra való hivatkozások nyitott pontok).

##### 4.3.3.1. **Kapcsolódási pontok a járművek, járműszerelvények és vonatok között**

A Forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME vagy a tolatással kapcsolatos nemzeti üzemeltetési szabályozások határozzák meg a tolatási sebességeket, a 4.2. szakaszban meghatározott ütközők energiateljesítményi képességétől függően.

A Forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME határozza meg a vonat maximális tömegét, figyelembe véve a földrajzi körülményeket a 4.2. szakaszban meghatározott kapcsolókészülék erejétől függően.

##### 4.3.3.2. **Az ajtók zárása és reteszélése**

Nincs kapcsolódási pont.

##### 4.3.3.3. **A rakomány rögzítése**

- Terhelési szabályokra van szükség annak meghatározása érdekében, hogy hogyan kell berakodni az áruszállító kocsikat, figyelembe véve azt, ahogyan az áruszállító kocsikat meghatározott áruk szállítására tervezték.

##### 4.3.3.4. **Az áruszállító kocsik jelölése.**

A Forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME határozza meg a járművek számozására vonatkozó követelményeket.

##### 4.3.3.5. **Veszélyes áruk**

A Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer ÁME határozza meg, hogy amikor egy vonatszerelvény veszélyes árut szállító áruszállító kocsikat tartalmaz, a vonatszerelvény megfelel az aktuálisan hatályos 96/49/EK tanácsi irányelv és annak melléklete követelményeinek.

##### 4.3.3.6. **Hosszanti irányú nyomóerők**

A hosszanti irányú nyomóerőkkel kapcsolatban a Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer ÁME meghatározza az üzemi körülményeket az alábbiak esetében:

- vonatok vezetése
- vonatok mozdonyvezető általi kezelése, ideértve a vonal különböző állapotai melletti fékezést
- a vonatok gurítása és tolatása a vonalak és a hálózat miatt
- különleges típusú járművek (Road-Railer™, Kombirail) összekapcsolása és kezelése vonatokban
- a vonatban elosztott mozdonyok

#### 4.3.3.7. **Fékteljesítmény**

Az új kocsik lassítási profiljának kiszámítási módszerét ez az ÁME írja le annak műszaki járműparamétereinek segítségével.

A vonat üzemi körülményei közötti fékerejének kiszámítási módszerét a Forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME határozza meg.

A Forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME határozza meg az alábbi tárgykörökkel való foglalkozás szabályait:

- A vonatok rendezése
- A fékek kikapcsolása, a fék leoldása és a fékezési üzemmód kiválasztása
- A kocsik parkolási módjának és körülményeinek kommunikálása a vonat személyzetével és a földi személyzettel.
- A sebesség csökkentése a vonal tényleges tapadási körülményei szerint
- Féksaruk elérhetővé tétele a vágányok mellett, amikor az szükséges. Az áruszállító kocsiknak nem kell féksarukat szállítaniuk.
- A korlátozott üzemmód kezelése, különösen rövid vonatknál
- A fék vizsgálata (üzemi ellenőrzés)
- A koci fékjének leválasztása a vonat többi részéhez képest túlzott lassulási ütemmel.

#### 4.3.3.8. **Kommunikáció**

Nincs kapcsolódási pont.

##### 4.3.3.8.1. **A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra**

Nincs kapcsolódási pont.

#### 4.3.3.9. **Környezeti feltételek**

A jelen ÁME 4.2.6.1.2. szakaszában meghatározott éghajlati körülmények túllépése esetén a rendszer korlátozott üzemmódban működik. Ebben az esetben figyelembe veszik az üzemi körülményeket, és tájékoztatják a vasúttársaságot vagy a mozdonyvezetőt. A hőmérséklet vonatkozásában a gördülőállomány- és az infrastruktúra-nyilvántartás adja meg a normál működés értékeit.

#### 4.3.3.10. **Aerodinamikai hatások**

A jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatakor határozandó meg.

#### 4.3.3.11. **Oldalszél**

A jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatakor határozandó meg.

#### 4.3.3.12. **Szükséghelyzeti intézkedések**

A Forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME határozza meg, hogy szükséghelyzeti intézkedésekről és mentési tervről kell gondoskodni. Az ehhez kapcsolódó utasítások tartalmazzák annak részleteit, hogyan kell a járműveket a sínre visszahelyezni, és a sérült járművek mozgási biztonságának elérésével kapcsolatos eljárásokat. A vasúttársaságok azt is figyelembe veszik, hogyan kell kiképezni a saját személyzetüket és a polgári mentési hatóságok személyzetét, a tényleges szimulációs gyakorlatokat is ideértve.

A Szükséghelyzetekkel való foglalkozás utasításai figyelembe veszik azokat a kockázatokat, amelyekkel a szükséghelyzeti személyzet szembekerülhet, és megadja e kockázatok kezelésének részleteit. A vasúttársasággal közlik az áruszállító kocsik konstrukciójából fakadó kockázatok részleteit és az ilyen kockázatok enyhítésével kapcsolatos tanácsokat, hogy lehetővé tegyék átfogó utasítások megírását az áruszállító koci tervezője vagy építője által vagy nevében.

Ezek az utasítások tartalmazzák még a sérült vagy kisiklott áruszállító kocsik csökkentett helyzetben való ellenőrizendő paramétereinek felsorolását.

#### 4.3.3.13. **Tűzbiztonság**

**A járművezető tájékoztatása az infrastruktúra-kezelő által**

Megadja a tűz esetén érvényes műveleti szabályokat és mentési tervet.

#### 4.3.4. A FUVAROZÁSI SZOLGÁLTATÁSOK TELEMATIKAI ALKALMAZÁSAI ALRENDSZER

Nincs kapcsolódási pont a két alrendszer között.

#### 4.3.5. INFRASTRUKTÚRA ALRENDSZER

Később időpontban határozandó meg, amint rendelkezésre áll az infrastruktúra alrendszer ÁME.

##### 4.3.5.1. **Kapcsolódási pontok a járművek, járműszerelvények és vonatok között**

##### 4.3.5.2. **A jármű fő szerkezetének szilárdsága és a rakomány rögzítése**

##### 4.3.5.3. **Kinematikus úrszelvény**

##### 4.3.5.4. **Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés**

##### 4.3.5.5. **A járművek futásjósága**

##### 4.3.5.6. **Hosszanti irányú nyomóerők**

##### 4.3.5.7. **Környezeti feltételek**

##### 4.3.5.8. **Tűzvédelem**

#### 4.3.6. ENERGIAELLÁTÁSI ALRENDSZER

Nincs kapcsolódási pont a két alrendszer között.

#### 4.3.7. A TANÁCS 96/49/EK IRÁNYELVE ÉS ANNAK MELLÉKLETE (RID).

##### 4.3.7.1. **Veszélyes áruk**

A veszélyes áruk szállításával kapcsolatos minden különleges szabályozást a 96/49/EK tanácsi irányelv és annak (RID) mellékletének aktuálisan hatályos változata rögzíti. Minden eltérés, korlátozás és felmentés felsorolása a 96/49/EK tanácsi rendelet II. szakaszának aktuálisan hatályos változatában található felsorolva.

#### 4.3.8. HAGYOMÁNYOS VASÚTI ZAJ ÁME

A Hagyományos vasúti zaj ÁME-ben (lásd: 4.5. szakasz) megállapított szintek folyamatos betartásának biztosítása érdekében megfelelően karbantartják a kocsikat.

A 4.2.8. szakaszban meghatározott karbantartási dokumentáció tartalmazza a kerék futófelületének hibáival való foglalkozással kapcsolatos intézkedéseket.

#### 4.4. ÜZEMELTETÉSI SZABÁLYOK

A  $T_{RIV}$  kocsik esetében a környezeti feltételek (lásd az ÁME 4.2.6.1. szakaszát), az alacsony (-25 és -40 °C közötti) hőmérséklet és/vagy a havas/jeges viszonyokat gondosan figyelembe veszik a gördülőállomány tervezésekor. Még ennek megtétele esetén is néha alacsonyabb szintű működést kell elfogadni és kezelni üzem közben. Ezt üzemeltetési eljárások alkalmazásával kell kiegyenlíteni az azonos általános biztonsági szint biztosítása érdekében. Az is fontos, hogy az üzemeltetők rendelkezzenek az ilyen körülmények közötti üzemeltetéshez szükséges képesítésekkel vagy készségekkel.

#### 4.5. KARBANTARTÁSI SZABÁLYOK

A 3. szakasz alapvető követelményeinek fényében a Gördülőállomány – áruszállító kocsik ÁME által érintett alrendszerre vonatkozó konkrét karbantartási szabályok az alábbi szakaszokban találhatók:

- 4.2.2.2. Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében
- 4.2.2.3. A jármű fő szerkezetének szilárdsága és a rakomány rögzítése
- 4.2.2.4. Az ajtók zárása és reteszelése
- 4.2.2.6. Veszélyes áruk
- 4.2.3.1. Kinematikus úrszelvény
- 4.2.3.4. A jármű futásjósa
- 4.2.3.4.2.3. Karbantartási szabályok
- 4.2.3.5. Hosszanti irányú nyomóerők
- 4.2.5.2. A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra
- 4.2.7.2. Tűzbiztonság

és különösen az alábbi szakasz:

- 4.2.8. Karbantartás.

A karbantartási szabályok olyanok, hogy lehetővé teszik a kocsi számára, hogy a teljes élettartamuk alatt eleget tegyenek a 6. szakaszban meghatározott kritériumoknak.

A 4.2.8. szakaszban meghatározottak szerint a karbantartási dokumentáció kezeléséért felelős fél a folyamatos megfelelés érdekében meghatározza a tűréseket és az intervallumokat. Ő felelős az üzem közbeni értékek eldöntéséért is, amennyiben az ÁME nem tartalmazza azokat.

Ez azt jelenti, hogy a típusjóváhagyás esetében teljesítik a jelen ÁME 6. fejezetében ismertetett és a karbantartáshoz nem feltétlenül megfelelő vizsgálati eljárásokat. Nem minden vizsgálat végezhető el minden karbantartási eseménynél, és amelyek igen, azokra lehet, hogy nagyobb tűrések vonatkoznak.

A fentiek kombinációja biztosítja az alapvető követelményeknek való folyamatos megfelelést a jármű teljes élettartama alatt.

#### 4.6. SZAKMAI KÉPESÍTÉSEK

A Hagyományos vasúti járművek alrendszer **működtetéséhez** szükséges szakmai képzések a forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME hatálya alá tartoznak.

A Hagyományos gördülőállomány alrendszer **karbantartásához** szükséges kompetenciabeli követelmények részletezése a karbantartási tervben található (lásd: 4.2.8. szakasz). Mivel az 1. karbantartási szinttel kapcsolatos tevékenységek nem a jelen, hanem a forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME hatálya alá tartoznak, a Gördülőállomány ÁME nem tartalmazza az ilyen tevékenységekkel kapcsolatos szakmai képzéseket.

#### 4.7. EGÉSZSÉGVÉDELMI ÉS BIZTONSÁGI FELTÉTELEK

A jelen ÁME-ben szereplő karbantartási tervben meghatározott követelményeken túl (lásd: 4.2.8. szakasz) nincsenek további követelmények az egészségvédelemre, valamint a karbantartás vagy az üzemeltető személyzet biztonságára vonatkozó európai előírásokban és az európaiakkal összeegyeztethető nemzeti előírásokban.

Az 1. karbantartási szinttel kapcsolatos tevékenységek nem a jelen, hanem a forgalmi műveletek és forgalomirányítás ÁME hatálya alá tartoznak. A Gördülőállomány ÁME nem tartalmazza az ilyen tevékenységekkel kapcsolatos munkahelyi egészségvédelmi és biztonsági feltételeket.

#### 4.8. INFRASTRUKTÚRA- ÉS GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY-NYILVÁNTARTÁS

##### 4.8.1. INFRASTRUKTÚRA-NYILVÁNTARTÁS

Az Infrastruktúra-nyilvántartás tartalmazza a KK. mellékletben felsorolt következő kötelező adatokat:

A hagyományos vasúti infrastruktúra nyilvántartásának tartalmára a Gördülőállomány alrendszer tekintetében vonatkozó követelmények a 4.2.6.1. szakaszban (környezeti feltételek) találhatóak. Az infrastruktúra-kezelő felelős az infrastruktúra-nyilvántartásba való felvétel érdekében megadott adatok helyességéért.

##### 4.8.2. GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY-NYILVÁNTARTÁS

A Gördülőállomány-nyilvántartás tartalmazza a következő kötelező adatokat minden olyan áruszállító kocsiban, amely összhangban van a jelen ÁME-vel a H. mellékletben felsoroltak szerint.

Ha megváltozik a bejegyzés szerinti tagállam, az eredeti bejegyzés szerinti állam átadja az adott kocsiban a gördülőállomány-nyilvántartását az új bejegyzés szerinti államnak.

A gördülőállomány-nyilvántartásban szereplő adatokra az alábbiaknak van szüksége:

- A tagállamnak annak megerősítése érdekében, hogy az áruszállító kocsiban megfelel az ezen ÁME szerinti követelményeknek
- Az infrastruktúra-kezelőnek annak megerősítése érdekében, hogy az áruszállító kocsiban összeegyeztethető azzal az infrastruktúrával, amelyen való működésre szánják.
- A vasúttársaságnak annak megerősítése érdekében, hogy az áruszállító kocsiban megfelel a közlekedésre vonatkozó követelményeknek.

Az összes tagállam területén alkalmazzák a szomszédos harmadik országokban alkalmazandó követelményeket az ilyen harmadik országokból érkező vagy oda induló áruszállító kocsikra az áruszállító kocsik és az infrastruktúra, valamint az ilyen áruszállító kocsik és a mozdonyok közötti kapcsolódási pontok minimális kritériumait meghatározó további követelményektől függően.

Amennyiben az ilyen áruszállító kocsikkal kapcsolatban kevesebb adat áll rendelkezésre, mint amennyire a gördülőállomány-nyilvántartáshoz szükség van, a vasúttársaság intézkedéseket léptet életbe annak biztosítása érdekében, hogy a járművek biztonságosan üzemeltethetők legyenek az ÁME-nek megfelelő infrastruktúráján.

#### 5. KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK

##### 5.1. MEGHATÁROZÁS

A 2001/16/EK irányelv 2. cikkének d) pontja szerint:

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek „a berendezések olyan elemi rendszerelemei, rendszerelemcsoportjai, szerkezeti részegységei vagy egésze, amelyeket beszereltek vagy beszerelni terveznek a hagyományos transzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságát közvetlenül vagy közvetve meghatározó valamely alrendszerbe. A rendszerelem fogalma materiális és immateriális javakat, például szoftvert, egyaránt magában foglal”.

Az 5.3. szakaszban meghatározott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek olyanok, amelyek technológiáját, konstrukcióját, anyagát, gyártását és értékelését meghatározták, és lehetővé teszik azok előírásait és értékelését.

##### 5.2. INNOVATÍV MEGOLDÁSOK

A jelen ÁME 4.1. szakaszában bejelentettek szerint az innovatív megoldások új előírásokat és/vagy új értékelési módszereket igényelnek. Ezeket az előírásokat és értékelési módszereket a 6.1.2.3. (és 6.2.2.2.) szakaszban leírt módszerrel dolgozzák ki.

### 5.3. A RENDSZERELEMÉK FELSOROLÁSA

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemekkel a 2001/16/EK irányelv vonatkozó rendelkezései foglalkoznak, és ezek az alábbiakban felsorolva találhatók.

#### 5.3.1. SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS ALKATRÉSZEK

##### 5.3.1.1. **Ütközők**

##### 5.3.1.2. **Vonókészülék**

##### 5.3.1.3. **Jelölési matricák**

#### 5.3.2. A JÁRMŰ ÉS A VÁGÁNY KÖLCSÖNHATÁSA ÉS ANNAK MÉRETEZÉSE

##### 5.3.2.1. **Forgóváz és futómű**

##### 5.3.2.2. **Kerékpárok**

##### 5.3.2.3. **Kerekek**

##### 5.3.2.4. **Tengelyek**

#### 5.3.3. FÉKEZÉS

##### 5.3.3.1. **Forgalmazó**

##### 5.3.3.2. **A raksúlyváltó relészelepe / Automatikus fékezésváltás az üres és a terhelt állapot között**

##### 5.3.3.3. **Kerékcúszás ellen védő eszköz**

##### 5.3.3.4. **Hézagállító**

##### 5.3.3.5. **Fékhenger / működtető elem**

##### 5.3.3.6. **Pneumatikus csatlakozó fél**

##### 5.3.3.7. **Végcsap**

##### 5.3.3.8. **Az elosztó leválasztó eszköze**

##### 5.3.3.9. **Fékbetét**

##### 5.3.3.10. **Féktuskók**

##### 5.3.3.11. **Fékvezeték-üritő gyorsítószелеp**

##### 5.3.3.12. **Automatikus terhelésérzékelő és automatikus raksúlyváltó eszköz**

#### 5.3.4. KOMMUNIKÁCIÓ

#### 5.3.5. KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

#### 5.3.6. RENDSZERVÉDELEM

### 5.4. A RENDSZERELEMÉK TELJESÍTMÉNYE ÉS ELŐÍRÁSAI

#### 5.4.1. SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS ALKATRÉSZEK

##### 5.4.1.1. **Ütközők**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő ütköző rendszerelemekre vonatkozó előírások az ütközőkről szóló 4.2.2.1.2.1. rész „Az ütközők jellemzői” című bekezdésében találhatók.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő „ütköző” rendszerelemek leírása a 4.3.3.1. szakaszban található a forgalmi műveletek és forgalomirányítás, valamint a 4.3.5.1. szakaszban az infrastruktúra esetében.



#### 5.4.1.2. **Vonókészülék**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő vonókészülék rendszerelemekre vonatkozó előírások a vonókészülékekről szóló 4.2.2.1.2.2. rész „A vonókészülékek jellemzői” és a vonókészülékek és ütközők kölcsönhatásáról szóló 4.2.2.1.2.3. rész „A vonókészülékek és az ütközők jellemzői” című bekezdésében található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő vonókészülék rendszerlemek leírása a 4.3.3.1. szakaszban található a forgalmi műveletek és forgalomirányítás, valamint a 4.3.5.1. szakaszban az infrastruktúra esetében.

#### 5.4.1.3. **Jelölési matricák**

Amennyiben a jelölés matricákkal történik, ezek a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek. E jelöléseket a B. melléklet határozza meg.

#### 5.4.2. A JÁRMŰ ÉS A VÁGÁNY KÖLCSÖNHATÁSA ÉS ANNAK MÉRETEZÉSE

##### 5.4.2.1. **Forgóváz és futómű**

A forgóváz és a futómű szerkezetének sértetlensége fontos a vasúti rendszer biztonságos üzemelése szempontjából.

A forgóváz és a futómű terhelési környezetét a következők határozzák meg:

- a legnagyobb sebesség
- a vágány statikus jellemzői (párhuzamosság, nyomtáv, a sín dőlése, a vágány egyenetlenségei)
- a vágány dinamikus tulajdonságai (a vágány vízszintes és függőleges merevsége és a vágány csillapítása)
- a kerék és a sín érintkezési paraméterei (kerék- és sínprofil, nyomtáv)
- kerékhibák (pl. laposságok, egyenetlenségek)
- a kocsis felépítményének, forgóvázának és kerékpárjainak tömege, tehetetlensége és merevsége
- a járművek felfüggesztési jellemzői
- a hasznos teher eloszlása
- fékteljesítmény.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő forgóváz és a futómű rendszerlemek leírása A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése című rész 4.2.3.4.1., 4.2.3.4.2.1 és 4.2.3.4.2.2 szakaszában található.

A forgóvázakat más alkalmazásra további érvényesítés (vizsgálat) nélkül is lehet használni, feltéve, ha az új alkalmazás során a vonatkozó paraméterek tartománya (a jármű felépítményét is ideértve) a már igazolt tartományon belül marad.

A forgóvázak és a futómű biztonságos üzemének biztosítása érdekében úgy tervezik azokat, hogy kibírják az üzem közben várható terheléseket. Különösen a forgóvázak és a futómű felel meg a 6. szakaszban részletezett vizsgálati követelményeknek.

A kiadás idején a jelen ÁME követelményeinek egyes alkalmazások esetén már megfelelőnek tekintett forgóváz konstrukciókat tartalmazó lista az Y. mellékletben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő forgóváz és a futómű rendszerlemek Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszerrel való kapcsolódási pontjai a tengelyek közötti távolsággal kapcsolatban a Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés című 4.3.2.1. részben található.

Az áruszállító kocsikat úgy tervezik, hogy lehetséges az ívekben és rámpákon való használatuk, és képesek felmenni a komphajókra a forgóvázak és a kocsis felépítményének érintkezése nélkül. A forgóvázak kocsik oldalsó tartói elegendő átfedéssel rendelkeznek az olyan legkisebb sugarú ívben, amelyre a kocsit tervezték. Ha a kocsis csak 2,5 foknál kisebb komphajó szögön tud üzemelni, akkor el kell helyezni rajta a B. melléklet B. 25. ábrája szerint jelzést. Ha a kocsis csak 35 méternél nagyobb sugarú ívben tud üzemelni, akkor el kell helyezni rajta a B. melléklet B. 24. ábrája szerint jelzést.

**5.4.2.2. Kerékpárok**

A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése 4.2.4.1.2.5. Fékezés, és 4.2.7.3.2.1. Rendszervédelem.

A részletes előírás az Elektromos ellenállás című 4.2.3.3.1. szakaszban, a K. melléklet energia-határértékek (fékezés közben) témájú 4.2.4.1.2.5. szakaszában és az E. mellékletben található, amely példamegoldásokat is tartalmaz egyes elemek esetén.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő kerékpár rendszerelem teljes működési előírását elhalasztották a jelen ÁME következő felülvizsgálatáig.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő kerékpár rendszerelem és a Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer közötti kapcsolódási pontok leírása a Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékkerhelés és lineáris terhelés című 4.3.2.1. részben található.

**5.4.2.3. Kerekek**

A részletes előírás az egyes elemek példamegoldásait tartalmazó L. mellékletben és az E. mellékletben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő kerék rendszerelem teljes működési előírását elhalasztották a jelen ÁME következő felülvizsgálatáig.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő kerék rendszerelem és a Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer közötti kapcsolódási pontok leírása a Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékkerhelés és lineáris terhelés című 4.3.2.1. részben található.

**5.4.2.4. Tengelyek**

A részletes előírás az egyes elemek példamegoldásait tartalmazó M. mellékletben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő tengelyek rendszerelem teljes működési előírását elhalasztották a jelen ÁME következő felülvizsgálatáig.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő tengely kerékpár rendszerelem és a Ellenőrző-irányító és jelzőrendszerek alrendszer közötti kapcsolódási pontok leírása a Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékkerhelés és lineáris terhelés című 4.3.2.1. részben található.

**5.4.3. FÉKEZÉS****5.4.3.1. A jelen ÁME kiadásának idejére jóváhagyott rendszerelemek**

A kiadás idején a jelen ÁME követelményeinek egyes alkalmazások esetén már megfelelőnek tekintett fékrendszer és fékalkatrész konstrukciókat tartalmazó lista az FF. mellékletben található.

**5.4.3.2. Forgalmazó**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem elosztásának leírása A fékfeljesítmény elemei című 4.2.4.1.2.2. és a Levegőellátás című 4.2.4.1.2.7. részben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem kapcsolódási pontjainak leírása az I. melléklet I.1. szakaszában található.

**5.4.3.3. A raksúlyváltó relészelepe / Automatikus fékváltás az üres és a terhelt állapot között**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő raksúlyváltó relészelep / Automatikus fékváltás az üres és a terhelt állapot között rendszerelem leírása A fékfeljesítmény elemei című 4.2.4.1.2.2. és a Levegőellátás című 4.2.4.1.2.7. részben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem kapcsolódási pontjainak leírása az I. melléklet I.2. szakaszában található.

**5.4.3.4. Kerékcúszás ellen védő eszköz**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő kerékcúszás ellen védő eszköz rendszerelem leírása a Kerékcúszás elleni védelem című 4.2.4.1.2.6. és a Levegőellátás című 4.2.4.1.2.7. részben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.3. szakaszában található.

**5.4.3.5. Hézagállító**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő hézagállító rendszerelem leírása a Mechanikai alkatrészek című 4.2.4.1.2.3. részben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.4. szakaszában található.

**5.4.3.6. Fékhenger / működtető elem**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő fékhenger / működtető elem rendszerelem funkcionális leírása A féktelejesítmény elemei című 4.2.4.1.2.2., a Rögzítőfék című 4.2.4.1.2.8., az Energia-határértékek című 4.2.4.1.2.5. és a Levegőellátás című 4.2.4.1.2.7. részben található.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.5. szakaszában található.

**5.4.3.7. Pneumatikus csatlakozó fél**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.6. szakaszában található.

**5.4.3.8. Végcsap**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.7. szakaszában található.

**5.4.3.9. Az elosztó leválasztó eszköze**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.8. szakaszában található.

**5.4.3.10. Fékbetét**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.9. szakaszában található.

**5.4.3.11. Féktuskók**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.10. szakaszában található.

**5.4.3.12. Fékvezeték-ürítő gyorsító szelep**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.11. szakaszában található.

**5.4.3.13. Automatikus terhelésérzékelő és az üres és az automatikus raksúlyváltó eszköz**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírásainak leírása az I. melléklet I.12. szakaszában található.

**6. A RENDSZERELEMEK MEGFELELŐSÉGÉNEK ÉS/VAGY HASZNÁLATRA VALÓ ALKALMASSÁGÁNAK VIZSGÁLATA ÉS AZ ALRENDSZER HITELESÍTÉSE****6.1. KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK****6.1.1. VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK**

A rendszerelemek megfelelőségének és/vagy használatra való alkalmasságának vizsgálati eljárását az európai előírásokra vagy a 2001/16/EK irányelvvel összhangban jóváhagyott előírásokra alapozzák.

A használatra való alkalmasság esetében ezek az előírások jelzik a mérendő, figyelemmel kísérendő vagy megfigyelendő paramétereket, és leírják a vonatkozó tesztelési módszereket és mérési eljárásokat akár próbapadi szimuláció, akár a valós vasúti környezetben való tesztelés esetében.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártója vagy annak közösségbeli képviselője a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem piaci forgalmazása előtt megfelelőségi és vagy a használatra való alkalmassági EK-nyilatkozatot állít ki a 2001/16/EK IV. mellékletének 13.1. cikkével összhangban.

A jelen ÁME 5. szakaszában meghatározott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek vizsgálati eljárásait a 6.1.2. szakaszban meghatározott modulok alkalmazásával végzik el.

Amikor az eljárás azt előírja, egy adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelelőségének vagy alkalmazhatóságának megállapítását az a bejelentett szervezet köteles elvégezni, amelyhez a gyártó vagy felhatalmazott közösségi képviselője a kérelmet benyújtotta.

A modulokat kombinálják, és szelektíven kell használni a konkrét rendszerelemek esetében.

A modulokat a jelen ÁME Q. melléklete határozza meg.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek megfelelőségét és használatra való alkalmasságát értékelő eljárásoknak a jelen ÁME 5. szakaszában meghatározott alkalmazási fázisait a jelen ÁME Q. mellékletének Q.1. táblázata tartalmazza.

## 6.1.2. MODULOK

### 6.1.2.1. *Általános*

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, gördülőállomány alrendszeren belüli rendszerelemek megfelelőségének vizsgálata esetén a gyártó vagy annak közösségen belüli hivatalos képviselője az alábbiak közül választhat:

- a) vagy a típusvizsgálati eljárás (B modul) a tervezési és fejlesztési szakasz esetében a gyártási szakasz egyik moduljával kombinálva: vagy a gyártási minőségkezelési rendszer eljárás (D modul), vagy a termékhi-telesítési eljárás (F modul),

vagy alternatívaként

- b) a teljes minőségkezelési rendszer a tervezési vizsgálat eljárással (H2 modul) minden fázis esetében,

vagy

- c) a teljes minőségkezelési rendszer eljárása (H1 modul)

A D modul csak akkor választható, ha a gyártó az általa választott bejelentett szervezet által jóváhagyott és felügyelt minőségkezelési rendszert működtet a gyártás, végtermék-ellenőrzés és vizsgálat esetében. A hegesztési eljárásokat a nemzeti szabályokkal összhangban kell értékelni.

A H1 és H2 modul csak akkor választható, ha a gyártó az általa választott bejelentett szervezet által jóváhagyott és felügyelt minőségkezelési rendszert működtet a tervezés, gyártás, végtermék-ellenőrzés és vizsgálat esetében.

A megfelelőség értékelése kiterjed a jelen ÁME Q. mellékletének Q1. táblázatában X-szel jelzett fázisokra és jellemzőkre is.

### 6.1.2.2. *A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek meglévő megoldásai*

Ha egy kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem esetében a jelen ÁME hatályba lépése előtt már meglévő megoldás van az európai piacon, a következő eljárást alkalmazzák.

A gyártó bizonyítja, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek vizsgálatait és hitelesítését sikeresnek tekintik az összehasonlítható körülmények közötti korábbi alkalmazások esetében. Ebben az esetben ezek az értékelések az új alkalmazásra vonatkozóan is érvényesek maradnak.

Ebben az esetben a típust már jóváhagyottnak tekintik, és a típus értékelése nem szükséges.

A különböző kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek értékelési eljárásaival összhangban a gyártó vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője

- vagy alkalmazza a belső termelésellenőrzési eljárást (A-modult),
- vagy alkalmazza belső tervezésellenőrzési és termékhi-telesítési eljárást (A1 modul),
- vagy alkalmazza a teljes minőségkezelési rendszer eljárását (H1 modul).

Ha nincs lehetőség annak bizonyítására, hogy a megoldás a múltban pozitív módon bevált, a 6.1.2.1. szakasz az irányadó.

### 6.1.2.3. **A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek innovatív megoldásai**

Amikor egy kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlem számára javasolt megoldás az 5.2. szakasz meghatározása értelmében innovatív, a gyártó megállapítja az ÁME megfelelő szakaszától való eltérést. Az Európai Vasúti Ügynökség véglegesíti a rendszerlemek működésére és kapcsolódási pontjaira vonatkozó megfelelő előírásokat, és kidolgozza az értékelési módszereket.

A működésre és kapcsolódási pontokra vonatkozó megfelelő előírásokat és az értékelési módszereket felülvizsgálati eljárással beépítik az ÁME-be. Amint közzéteszik ezeket a dokumentumokat, a gyártó vagy annak közösségbeli hivatalos képviselője kiválaszthatja a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek vizsgálati eljárását a 6.1.2.1. szakaszban meghatározottak szerint.

A 2001/16/EK irányelv 21. cikkének (2) bekezdése alapján hozott bizottsági határozat hatályba lépése után használhatók az innovatív megoldások, mielőtt azokat az ÁME-be építenék.

### 6.1.2.4. **A használatra való alkalmasság értékelése**

Amikor egy megindított értékelési eljárás alapja az üzem közbeni tapasztalat a gördülőállomány alrendszeren belüli kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlem esetében, a gyártó vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője az üzem közbeni tapasztalatra alapuló típusértékelést alkalmazza (V. modul).

## 6.1.3. A KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK ÉRTÉKELÉSI ELŐÍRÁSAI

### 6.1.3.1. **Szerkezetek és mechanikus alkatrészek**

#### 6.1.3.1.1. **Ütközők**

Az ütközőket az Ütközők című 4.2.2.1.2.1. szakaszban lévő „Az ütközők jellemzői” című bekezdésben lévő előírások szerint kell értékelni.

#### 6.1.3.1.2. **Vonókészülék**

A vonókészüléket a vonókészülékekről szóló 4.2.2.1.2.2. szakasz („A vonókészülékek jellemzői”) és a vonókészülékek és ütközők kölcsönhatásáról szóló 4.2.2.1.2.3. szakasz („A vonókészülékek és az ütközők jellemzői”) előírásai szerint kell értékelni.

#### 6.1.3.1.3. **Az áruszállító kocsik jelölése**

A jelölésre használt matricákat a B. mellékletben lévő előírás szerint kell értékelni.

### 6.1.3.2. **A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése**

#### 6.1.3.2.1. **Forgóváz és futómű**

Biztosítják a felépítményt és a forgóvázat, a forgóváz keretet, a tengelycapágyat és minden ezekhez csatlakozó berendezést összekapcsoló szerkezet sértetlenségét. Ezt a biztosítást a megfelelő módszerek kellő használatával a hasonló szolgáltatás során és feltételekkel használt nemzeti jóváhagyási rendszer által vagy nevében érik el, például próbapados vizsgálattal, hitelesített modellezéssel, a meglévő jóváhagyott tervekkel való összehasonlítással, vagy más módszerekkel.

A normál nyomtávon normál sebességviszonyok között és vágányminőség mellett haladó forgóvázakra érvényes vizsgálati feltételeket a J. melléklet határozza meg. Ezek az összes típusú forgóváz kereten végrehajtandó vizsgálatok teljes skálájának csak a közös részét képviselik.

A forgóvázak egyes meghatározott részegységei, különösen a tengelycapágyak, a forgóváz és a karosszéria közötti csatlakozás, az ütközők és a fékek esetében általános jellegű vizsgálatokat nem lehet meghatározni. Az ilyen vizsgálatokat eseti alapon dolgozzák ki, útmutatóként használva a fenti vizsgálatokat. Az alábbiakban található a már meghatározott vizsgálatok részletes céljai és paramétereinek részletes definiálása.

Ez a megjegyzés a különböző nyomtávú pályán való vagy egyértelműen eltérő üzemi feltételek közötti közlekedésre szánt, valamint új konstrukciójú forgóváz keretek esetére is vonatkozik.

A J. melléklet J1., J2. és J3. szakaszaiban meghatározott három vizsgálat definiálásának célja:

— a forgóváz keret konstrukciójának (súly, sebesség) optimalizálása

- a számításokból kapott adatok kiegészítése
- annak biztosítása, hogy a forgóváz keretek alkalmasak legyenek arra, hogy kibírják az üzem közbeni terheléseket állandó deformálódás vagy repedések előfordulása nélkül, amelyek csökkentenék a biztonságot, vagy magas karbantartási költségeket eredményeznének.

Ha nincs összehasonlítható megoldás, a tapasztalat azt igazolta, hogy három vizsgálatra van szükség: két statikus vizsgálatra (J. melléklet J1. és J2. szakasza) és egy dinamikus vizsgálatra (J. melléklet J3. szakasza).

Először a két statikus vizsgálatot hajtják végre; ezek különösen lehetővé teszik bármely olyan forgóváz elutasítását, amely nem felel meg a szilárdságra vonatkozó minimális követelményeknek.

A dinamikus vizsgálatot (fáradáspróbát) úgy tervezték, hogy igazolja a forgóváz konstrukciójának épségét és azt, hogy várható-e üzem közben fáradás miatti repedések előfordulása.

A vizsgálatok meghatározására használt terhelési értékeket különösen menet közbeni vizsgálatokból származtatták.

A J. melléklet J1. szakaszában lévő vizsgálatokat úgy tekintik, mint amelyek az üzem közben előfordulható legnagyobb értékeket képviselik, figyelmen kívül hagyva a balesetek miatti terheléseket.

A J. melléklet J2. és J3. szakaszában lévő vizsgálatokat úgy tekintik, mint amelyek átlagosan a forgóváz élettartama alatt előfordulható összes változó terhelés összességét képviselik.

A fáradáspróba ciklusainak számát úgy választják meg, hogy az összesen 30 éves élettartamot szimuláljon, évi 100 000 km futásteljesítménnyel. Ha ez nem reprezentálja a tervezett élettartamot, felülvizsgálják a terhelési eseteket.

Az ilyen ciklusokat azzal a céllal osztották el három különálló terhelési szakaszba, hogy optimalizálják a forgóváz keretének szerkezetét. Különösen az utolsó terhelési szakasz során esetlegesen előforduló repedések nyújtanak módot az igénybevételnek leginkább kitett olyan területek azonosítására, amelyekre különös figyelmet kell fordítani a gyártás, termékvizsgálat és karbantartás során.

A J. melléklet J1., J2. és J3. szakaszában meghatározott vizsgálatok érvényességének biztosítása érdekében különös figyelmet fordítanak azok gyakorlati megvalósítására. Különösen: -

A J. melléklet J1. és J2. szakaszában meghatározott statikus vizsgálatok esetében a forgóváz kereteket egyirányú tenzométerrel szerelik fel az olyan helyeken, ahol egyetlen azonosítható irányú igénybevétel fordul elő; minden más helyen háromirányú tenzométert (rozettát) alkalmaznak.

Az ilyen mérők aktív része nem haladja meg a 10 mm-t.

Tenzométereket és rozettákat rögzítenek a forgóváz keretére minden nagy igénybevételnek kitett ponton, különösen azokon a helyeken, ahová az igénybevétel koncentrálódik.

A vizsgálatot úgy határozzák meg, hogy reprodukálja a forgóváz keretére üzem közben ható erőket és annak alakváltozásait. Különös figyelmet fordítanak az olyan függőleges és oldalirányú terhelések átadására, amelyek egyes esetekben több elemre oszlanak el (pl. forgócsap, rugók, ütközők stb.).

A statikus tesztek a felfüggesztéssel ellátott teljes forgóvázon végzik el. A legtöbb esetben ez a rendszer gyakorlati okokból nem valósítható meg a fáradáspróba esetében; az ilyen vizsgálatok kidolgozásához külön tanulmányt végeznek.

A három vizsgálatához teljes forgóváz kereteket használnak, és azokat felszerelik az összes csatlakozó elemmel (az ütközők, fékek stb.). Ezek teljes mértékben megfelelnek a termékről készített rajzoknak, és gyártásuk a sorozatban gyártott forgóváz keretekkel azonos körülmények között történik.

Ha a forgóváz keret megelőző statikus vizsgálata során nem észlelt gyártási hibákból eredő repedések vagy törések keletkeznek a fáradáspróba alatt, a vizsgálatot megismétlik egy másik forgóváz kerettel. A hibák megerősítése esetén a konstrukciót ki nem elégítőnek tekintik.

#### 6.1.3.2.2. Kerékpárok

A kerékpár értékelését a K. melléklet ismerteti.

**6.1.3.2.3. Kerekek**

A konstrukció és a termék értékelését az L. melléklet ismerteti.

**6.1.3.2.4. Tengely**

A konstrukció és a termék értékelését az M. melléklet ismerteti.

**6.1.3.3. Fékezés**

Lásd a P. mellékletet.

**6.2. HAGYOMÁNYOS VASÚTI GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY – ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK ALRENDSZER****6.2.1. VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK**

Az ajánlatkérő vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője kérésére a bejelentett szervezet EK-hitelesítést végez a 2001/16/EK irányelv VI. mellékletével összhangban.

Ha az ajánlatkérő igazolni tudja, hogy a hagyományos vasúti járművek alrendszerrel kapcsolatos vizsgálatokat vagy hitelesítéseket bármilyen korábbi alkalmazás esetén sikeresnek tekintették, ezeket az értékeléseket figyelembe veszik a megfelelőség értékelésénél.

A II. mellékletben megadott határértékeken belül megváltoztatott áruszállító kocsik nem igényelnek új megfelelőség-értékelést.

Minden esetben figyelembe kell venni, hogy a súly megváltoztatása milyen hatással van a biztonság szempontjából kritikus részegységekre, a biztonsággal kapcsolatos részegységekre, az infrastruktúra és az áruszállító kocsi közötti kölcsönhatásra és a menetvonalak 4.2.3.2. szakasz szerinti kategorizálására.

A jelen ÁME-ben meghatározott mértékig a hagyományos vasúti gördülőállomány alrendszer EK-hitelesítése során figyelembe veszik annak a hagyományos vasúti rendszer más alrendszereivel való kapcsolódási pontjait.

Az ajánlatkérő EK-hitelesítési nyilatkozatot állít ki a gördülőállomány alrendszer esetében a 2001/16/EK irányelv V. melléklet 18. cikkének (1) bekezdésével összhangban.

**6.2.2. MODULOK****6.2.2.1. Általános**

A hitelesítési eljárás céljára kiválasztott modulokat az AA. melléklet határozza meg.

Az áruszállító kocsikkal kapcsolatos követelmények 4. szakaszban meghatározott hitelesítési eljárása esetén az ajánlatkérő vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője az alábbi modulok közül választhat:

- a) vagy a típusvizsgálati eljárás (SB modul) a tervezési és fejlesztési szakasz esetében a gyártási szakasz egyik moduljával kombinálva:
  - vagy a gyártási minőségkezelési rendszer eljárás (SF modul),
  - vagy a termékHITELESÍTÉS (SF modul),vagy
- b) vagy a teljes minőségkezelési rendszer tervezési vizsgálattal eljárás (SH2 modul).

Az SD modul csak akkor választható, ha az ajánlatkérő vagy bevonásuk esetén a fővállalkozók a választásuk szerinti bejelentett szervezet által jóváhagyott és felügyelt minőségkezelési rendszert működtetnek a gyártás, illetve végtermékek ellenőrzése és vizsgálata terén. A hegesztési eljárásokat a nemzeti szabályokkal összhangban kell értékelni.

Az SH2 modul csak akkor választható, ha az ajánlatkérő vagy bevonásuk esetén a fővállalkozók a választásuk szerinti bejelentett szervezet által jóváhagyott és felügyelt minőségkezelési rendszert működtetnek a tervezés, gyártás, illetve végtermékek ellenőrzése és vizsgálata terén.



A következő további követelményeket veszik figyelembe a modulok használata esetén:

- SB modul: hivatkozással a modul 4.3. szakaszára, tervezési felülvizsgálat szükséges,
- A tervezési szakasz esetében az SD, SF és SH2 modulok: e modulok alkalmazása lehetővé teszi, hogy a kocsik megfeleljenek a típusvizsgálati tanúsítványban leírt jóváhagyott típusnak. A pályázatnak különösen be kell mutatnia, hogy a gyártást és az összeszerelést a jóváhagyott típusal azonos részegységekkel és műszaki megoldásokkal végezték el.

#### 6.2.2.2. **Innovatív megoldások**

Ha az áruszállító kocsik a 4.1. szakaszban definiált innovatív megoldásokat tartalmaz, a gyártó vagy az ajánlatkérő megállapítja az ÁME vonatkozó részétől való eltérést.

Az Európai Vasúti Ügynökség véglegesíti e megoldás működésére és kapcsolódási pontjaira vonatkozó megfelelő előírásokat, és kidolgozza az értékelési módszereket.

A működésre és kapcsolódási pontokra vonatkozó megfelelő előírásokat és az értékelési módszereket felülvizsgálati eljárással belefoglalják az ÁME-be. Amint közzéteszik ezeket a dokumentumokat, a gyártó vagy az ajánlatkérő, vagy közösségbeli hivatalos képviselője kiválaszthatja az áruszállító kocsik értékelési eljárását a 6.2.2.1. szakaszban meghatározottak szerint. 6.2.2.1.

A 2001/16/EK irányelv 21. cikkének (2) bekezdése alapján hozott bizottsági határozat hatályba lépése után használhatók az innovatív megoldások, mielőtt azokat az ÁME-be építenék.

#### 6.2.2.3. **A karbantartás értékelése**

A 2001/16/EK irányelv 18. cikkének 3. bekezdésével összhangban a bejelentett szervezet összeállítja a karbantartási dokumentációt is tartalmazó műszaki dokumentációt.

A karbantartás megfelelőségének értékelése az egyes érintett tagállamok felelőssége. A DD. melléklet (amely nyitott pont marad) azt az eljárást írja le, amellyel az egyes tagállamok meggyőződnek arról, hogy a karbantartási intézkedések megfelelnek a jelen ÁME követelményeinek, és biztosítják az alapparaméterek és az alapvető követelmények betartását az alrendszer élettartama alatt.

#### 6.2.3. AZ ALRENDSZER ÉRTÉKELÉSÉNEK ELŐÍRÁSAI

##### 6.2.3.1. **Szerkezetek és mechanikus alkatrészek**

##### 6.2.3.1.1. **A jármű fő szerkezetének ereje és a rakomány rögzítése**

A konstrukció hitelesítése az EN 12663 szabvány 6. szakaszának követelményeit követi.

A vizsgálati program tartalmazza a Z. mellékletben meghatározott tolatási hatásteresztet, ha számítással nem igazolják a szerkezeti integritást.

Amennyiben korábban vizsgálatokat hajtottak végre hasonló részegységeken vagy alrendszereken, nem szükséges megismételni a vizsgálatokat, feltéve, ha egyértelmű biztonsági igazolást nyújtanak a korábbi vizsgálatok alkalmazhatóságáról.

##### 6.2.3.2. **A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése**

##### 6.2.3.2.1. **A járművek futásjósága**

##### 6.2.3.2.1.1. **A részleges típus-jóváhagyási eljárás alkalmazása**

Ha valamely kocsit már jóváhagytak, a futásjóságot befolyásoló meghatározott jellemzőinek (lásd a 4.2.3.4.1. részt) vagy üzemi körülményeinek módosítása további vizsgálatot tehet szükségessé.



#### 6.2.3.2.1.2. Az új kocsik tanúsítása

Ha új kocsikat kell jóváhagyni az üzembe helyezési vizsgálattal, azokat az alábbiak végzik el:

1) a jármű és sín között ható erők mérése

vagy

2) a gyorsulások mérése

vagy

3) hitelesített modellezés

vagy

4) összehasonlítás meglévő járművekkel

A pontos határértékek változnak az alkalmazott tesztelési és elemzési módszertől függően.

#### 6.2.3.2.1.3. A futásjószág vizsgálata alóli mentességek a 100 vagy 120 km/h sebességig való közlekedésre épített vagy átalakított kocsik esetében

Az áruszállító kocsik futásjószág vizsgálat nélkül közlekedhetnek 100 vagy 120 km/h sebességig, ha megfelelnek az alábbiakban meghatározott feltételeknek:

— Hosszanti irányú nyomóerők 4.2.3.5.

— Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés 4.2.3.2

és ha fel vannak szerelve az alább felsorolt felfüggesztéssel vagy forgóvázzal.

#### **Kéttengelyes kocsik**

Az áruszállító kocsikat felszerelik az Y mellékletben a kéttengelyes kocsikra vonatkozó táblázatban felsorolt típusú felfüggesztéssel.

#### **Kéttengelyes forgóvázzal rendelkező kocsik**

Az áruszállító kocsikat felszerelik különböző típusú forgóvázzal vagy változatokkal feltéve, ha az alaptípushoz képest végrehajtott módosítások csak olyan elemekre terjednek ki, amelyek nem befolyásolják a futásjószágot. E forgóvázak felsorolása az Y mellékletben található, a kéttengelyes forgóvázzal rendelkező kocsikra vonatkozó táblázatokban.

#### **Háromtengelyes forgóvázzal rendelkező kocsik**

Az áruszállító kocsikat felszerelik különböző típusú forgóvázzal vagy változatokkal feltéve, ha az alaptípushoz képest végrehajtott módosítások csak olyan elemekre terjednek ki, amelyek nem befolyásolják a futásjószágot. E forgóvázak felsorolása az Y mellékletben található, a háromtengelyes forgóvázzal rendelkező kocsikra vonatkozó két táblázatban. .

#### 6.2.3.2.2. Az oldalsó ütközőkkel rendelkező áruszállító kocsikra ható hosszanti irányú nyomóerők

Ha szükséges a megengedett hosszanti irányú nyomóerő vizsgálattal való tanúsítása, a vizsgálatokat az R. mellékletben leírt módon kell elvégezni, legalább az e mellékletben megadott mérési területekkel.

#### 6.2.3.2.3. Az áruszállító kocsik mérése

Az áruszállító kocsik alvázkereteinek és forgóvázainak mérésével bizonyítékot kell szolgáltatni arra, hogy a névleges méretektől való eltérések a megengedett tűréseken belül vannak (EN 13775 szabvány 1–3 rész és prEN 13775 szabvány 4–6 rész).

6.2.3.3. **Fékezés**6.2.3.3.1. **Fékteljesítmény**

A fékerő meghatározásának módszerei az S mellékletben találhatók.

6.2.3.3.2. **A fékrendszer minimális vizsgálata**

Az alábbi vizsgálatok és határértékek az áruszállító kocsik számára tervezett hagyományos légfékekkel felszerelt kocsikra vonatkoznak.

Ezeket a vizsgálatokat csak az egycsöves módszerrel végzik el (a fékvezetékekkel). A töltővezetékben folyamatosan feltöltött segédlegtartályokkal végzett vizsgálatokat is elvégzik annak bizonyítása érdekében, hogy nem érte hátrányos hatás a fék működését.

A hagyományos légfék normál üzemi nyomása (rendszernyomása) 5 bar. E vizsgálatokat ezen a nyomáson végzik el. Emellett e munkanyomás legfeljebb 1 bar értékű csökkentésével vagy emelésével mintavizsgálatokat végeznek el annak biztosítása érdekében, hogy nem érte hátrányos hatás a fék működését.

A vizsgálatokat „P” és „G” fékezési üzemmódokban végzik el, ha fel vannak szerelve. Amennyiben változó vagy üres teher fékrendszerek vannak felszerelve, a vizsgálatokat a „megterhelt” és „üres” pozíciókban végzik el annak bizonyítása érdekében, hogy nem érte hátrányos hatás a fék működését, és az megfelel a jelen ÁME-nek.

A fékek vezérlésére megengedett az elektromos áram vagy más eszközök használata, feltéve, ha továbbra is teljesülnek a jelen ÁME feltételei. Bizonyítják az egyenértékű biztonsági szintet.

Az alábbi táblázatban felsorolt vizsgálatokat külön álló helyzetű járművön vagy álló vonaton hajtják végre.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő egyes rendszerelemek konstrukciós és termékértékelését a P. melléklet írja le.

A pneumatikus fék jellemzői		
Sorszám	Jellemző	Határérték
1	A fékhenger feltöltési ideje a legnagyobb nyomás 95 %-ára	<i>P</i> beállítás 3-5 másodperc (3-6 másodperc üres/terhelt rendszer esetén) <i>G</i> beállítás 18-30 másodperc
2	A fékhenger leoldási ideje 0,4 bar nyomásra	<i>P</i> beállítás 15-20 másodperc A 70 tonna vagy azt meghaladó teljes súly esetén 15–25 másodperces leoldási idő megengedett. <i>G</i> beállítás 45-60 másodperc Pneumatikus vezérlésű eszközökkel felszerelt fékek esetén a fékerő eltérése a leoldási idővel mérhető, amelynek el kell tennie, mielőtt a 0,4 bar nyomásérték megjelenik a relé vezérlőkamrájában (ellenőrző nyomás)
3	A fékvezeték nyomásának az a csökkentése, amelyre szükség van a fékhenger legnagyobb nyomásának eléréséhez	1,5±0,1 bar
4	A fékhenger legnagyobb nyomása	3,8±0,1 bar

A pneumatikus fék jellemzői		
Sorszám	Jellemző	Határérték
5	Érzékenység/érzékletlenség A fék érzékletlenségének a fékvezeték lassú nyomáscsökkenése iránt olyannak kell lennie, hogy a fék ne aktiválódjon, ha a normális üzemi nyomás egy perc alatt 0,3 bar értékkel esik. A fék érzékenységének a fékvezeték lassú nyomáscsökkenése iránt olyannak kell lennie, hogy a fék 1,2 másodpercen belül aktiválódjon, ha a normális üzemi nyomás 6 másodperc alatt 0,6 bar értékkel esik.	Az egy percen belül 0,3 bar nyomáscsökkenés nem aktiválja a féket. A fék 1,2 másodpercen belül aktiválódik, ha 6 másodperc alatt a nyomáscsökkenés 0,6 bar.
6	A fékvezeték szivárgása 5 bar kiinduló nyomásról	0,2 bar legnagyobb nyomásvesztés 5 percen belül
7	A fékhenger, a segédlegtartály és az ellenőrző tartály szivárgása a fékhenger $3,8 \pm 0,1$ bar kiindulási nyomásáról és a fékvezeték 0 bar nyomásáról.	0,15 bar legnagyobb nyomásvesztés 5 percen belül a segédlegtartályon mérve.
8	Az automatikus légfék manuális leoldása.	A fékek leoldása
9	Fokozatosság a fékvezeték nyomásának növelési és kiengedési eltéréseinél:	Kisebb vagy egyenlő mint 0,1 bar.
10	A töltési pozícióra való visszatérésnek megfelelő nyomás a fék kioldásakor	Fékvezeték: 0,15 bar a tényleges üzemi nyomás alatt Fékhenger: < 0,3 bar
11	Automatikus légfék visszajelző	Biztosítja a fék (aktivált vagy kiengedett) állapotának visszajelzését
12	A hézagállítót résenként túlzott féksúrlódás létrehozásával és annak bemutatásával kell vizsgálni, hogy az ismételt aktiválási / leoldási ciklusok esetén visszaáll a helyes hézag.	A fék súrlódó betétjének/tuskójának páronkénti tervezési hézagja
13	A fék súrlódó betétje/tuskója tervezési terhelésének való megfelelés	A fék súrlódó betétjének/blokkjának terhelései megfelelnek a terveknek
14	A fékberendezés szabadon tud mozogni, és lehetővé teszi, hogy a fékbetétek/féktuskók kioldott állapotban távol maradjanak a féktárcsáktól / kerekektől, és ne csökkentsék az aktiválási erőket a tervezési érték alá	A fékberendezés szabadon tud mozogni
15	A rögzítőfék részegységei szabadon mozognak, és szükség esetén meg vannak kenve	Szabad mozgás: biztosítja a beragadás nélküli aktiválást és leoldást.
16	A rögzítőfék vezérlése és teljesítménye olyan, hogy a fékkar végére vagy a kézikerekre érintőirányban kifejtett 500 N erővel a rögzítőfék teljesen aktiválható.	500 N bemeneti erő
17	A rögzítőfék manuális leoldása	Rögzítőfék leoldása
18	A rögzítőfék visszajelzője tükrözi a fék állapotát	A visszajelző pontosan mutatja a fék (aktivált vagy leoldott) állapotát

Megjegyzések a fenti táblázattal kapcsolatban:

- N1. Az időzítéseket az egyetlen járművön végzett vészfékezésből kapják. A fékhenger végleges nyomásának körülbelül 10 %-os behatását követően a nyomás fokozatosan emelkedik. A feltöltési idő akkor kezdődik, amikor a levegő kezdi feltölteni a fékhengert, és akkor ér véget, amikor a nyomás eléri a végleges érték 95 %-át, és a jelzett értékű lesz.
- N2. Különálló járművön a fék vészfékezést követő teljes és fokozatos feloldásakor a fékhenger nyomás a fokozatosan csökken. A leoldási idő akkor kezdődik, amikor a levegő távozni kezd a hengerből, és addig tart, amíg a nyomás el nem éri a megállapított 0,4 bar értéket.

- N3. A fékhenger legnagyobb nyomásának eléréséhez a fékvezeték nyomását 1,4–1,6 barral a rendszer-nyomás alá csökkentik.
- N4. A fékvezeték nyomásának 1,4–1,6 bar közötti csökkentésével a fékhenger elérhető legnagyobb nyomása 3,7–3,9 bar.
- N5. A fék érzéketlenségének a fékvezeték lassú nyomáscsökkenése iránt olyannak kell lennie, hogy a fék ne aktiválódjon, ha a normális üzemi nyomás egy perc alatt 0,3 bar értékkel esik.
- A fék érzékenységének a fékvezeték lassú nyomáscsökkenése iránt olyannak kell lennie, hogy a fék 1,2 másodpercen belül aktiválódjon, ha a normális üzemi nyomás 6 másodperc alatt 0,6 bar értékkel esik.
- N6. A fékvezeték 5 barra való feltöltése után zárja el a fékvezetékét, adjon időt a leülepedéshez, majd ügyljen meg arra, hogy, hogy a szivárgás ne lépje túl a megállapított értéket.
- N7. Vészfékezést követően a fékvezeték 0 bar nyomásával kezdje el mérni a stabilizálódási időt, és ügyljen arra, hogy az általános szivárgás ne lépje túl a megállapított értéket.
- N8. A fék rendelkezik a fék manuális kioldását lehetővé tevő eszközzel.
- N9. A fék olyan, hogy a fékhengerben lévő nyomás folyamatosan követi a fékvezeték nyomásának változásait. A fékvezeték  $\pm 0,1$  bar nyomásváltozásának hatására az elosztó ennek megfelelően változtatja meg a fékhenger nyomását.
- A fékvezeték nyomásának adott értéke esetében a fékhenger nyomása nem változik 0,1 barnál nagyobb mértékben az aktiválás és a leoldás között. (A fékerő változtatásához pneumatikus vezérlésű relészeleppel történő fékezés esetében a 0,1 bar érték az ellenőrző nyomásra vonatkozik.)
- N10. A fékerő változtatásához pneumatikus vezérlésű relészeleppel történő fékezés esetében a 0,3 bar nyomás megfelel a pneumatikus relészelepnél (a segédlejtartályban) lévő nyomásnak.
- N11. Azokat a kocsikat, ahol az automatikus légfék aktiválási/leoldási állapota csak a kocsi alatt elhelyezkedve ellenőrizhető (például tengelyre szerelt tárcsafékek esetén), egy visszajelzővel szerelik fel, amely mutatja az automatikus fék állapotát.
- N12. A hézagállító helyes működését a résenként túlzott féksúrlódás létrehozásával és annak bemutatásával erősítik meg, hogy az ismételt aktiválási / leoldási ciklusok esetén visszaáll a helyes távolság.
- N13. A kocsik első sorozatán megméri a fékbetét vagy féktuskó aktiválási erejét annak megerősítéséhez, hogy az megfelel-e a tervnek.
- N14. A fékberendezés annyira szabad, hogy a fékbetétek/féktuskók leoldott állapotban távol maradnak a féktárcsától / kerekektől, és az aktiválási erők nem csökkennek a tervezési érték alá.
- N15. A rögzítőfék részegységei, rudazata, csavarjai és anyái stb. szabadon mozognak, és kenést kapnak, ha a terv azt előírja.
- N16. A kocsik első sorozatain a járműre ható lassítási erőt a fékkar végére vagy a kézikerekre érintőirányban kifejtett 500 N bemeneti erő alapján mérik. A mért érték megfelel a tervnek.
- N17. A rögzítőféket manuálisan aktiválják és oldják le, és ez leoldott állapotban nincs hátrányos hatással a súrlódási pár részére.
- N18. A rögzítőfék visszajelzőjét úgy szerelik fel, hogy az pontosan tükrözze a rögzítőfék aktivált vagy leoldott állapotát.

A vizsgálati eljárások megfelelnek az európai szabványoknak.

Az „R” fékezési móddal felszerelt áruszállító kocsik esetében speciális vizsgálatokat végeznek. E vizsgálatok megfelelnek az európai szabványoknak.

#### 6.2.3.4. **Környezeti feltételek**

##### 6.2.3.4.1. **Hőmérséklet és más környezeti viszonyok**

###### 6.2.3.4.1.1. *Hőmérséklet*

Minden részegységet és részegység-csoportot vizsgálni kell a 4.2. és 6. szakaszban és a hivatkozott európai szabványokban megadott követelményekkel összhangban, figyelembe véve, hogy a 4.2.6.1.2.2. szakaszban megadott melyik hőmérsékleti osztályra hagyták jóvá a kocsit.

###### 6.2.3.4.1.2. *Más környezeti viszonyok*

Elegendő, ha a szállító megfelelőségi nyilatkozatot tesz, amelyben közli, hogyan vették figyelembe a kocsi tervezésénél a következő szakaszok környezeti viszonyait:

4.2.6.1.2.1 (Tengerszint feletti magasság)

4.2.6.1.2.3 (Páratartalom)

- 4.2.6.1.2.5 (Eső)
- 4.2.6.1.2.6 (Hó, jég és jégeső)
- 4.2.6.1.2.7 (Napsugárzás)
- 4.2.6.1.2.8 (Szennyezésnek való ellenállás)

A bejelentett szervezet igazolja a nyilatkozat meglétét és tartalmának ésszerűségét.

Ez nem érinti a 4. vagy a 6. szakaszban megadott környezeti viszonyokkal kapcsolatos konkrét vizsgálati követelményeket. Ezeket el kell végezni és tanúsítani kell. Azokra a vizsgálatokra a nyilatkozatban történik utalás.

#### 6.2.3.4.2. **Aerodinamikai hatások**

A jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatakor meghatározandó nyitott pont.

#### 6.2.3.4.3. **Oldalszél**

A jelen ÁME legközelebbi felülvizsgálatakor meghatározandó nyitott pont.

### 7. **MEGVALÓSÍTÁS**

#### 7.1. **ÁLTALÁNOS**

Az ÁME-k végrehajtásakor figyelembe kell venni a hagyományos vasúthálózat teljes átjárhatóságra való általános áttérését.

Az áttérés támogatása érdekében az ÁME-k lehetővé teszik a fokozatos alkalmazást és a más ÁME-kkel való összehangolt megvalósítást.

A jelen ÁME-t a Zaj ÁME-vel szorosan összehangolva hajtják végre.

#### 7.2. **AZ ÁME FELÜLVIZSGÁLATA**

A 2004/50/EK irányelvvel módosított 2001/16/EK irányelv 6. cikk (3) bekezdésének megfelelően a Hivatal felelős a felülvizsgálat elkészítéséért és az ÁME-k korszerűsítéséért, valamint a megfelelő ajánlások megtételéért az irányelv 21. cikkében említett bizottság felé a technológia és a szociális követelmények terén bekövetkezett fejlődés figyelembe vétele érdekében. Emellett más ÁME-k folyamatos elfogadása és felülvizsgálata ezt az ÁME-t is érintheti. A jelen ÁME javasolt változtatásait szigorú felülvizsgálatnak vetik alá, és 3 éves irányadó időközönként kiadják az aktualizált ÁME-eket.

Az Ügynökséget értesítik az összes fontolóra vett innovatív megoldásról, hogy dönthessen az ÁME-be való jövőbeni felvételéről.

#### 7.3. **A JELEN ÁME ALKALMAZÁSA ÚJ GÖRDÜLŐÁLLOMÁNYRA**

A 2–6. szakasz és a 7.7. bekezdés minden alábbi konkrét rendelkezését teljes mértékben alkalmazzák az üzembe helyezendő új áruszállító kocsikra az alábbi kivételekkel:

- A 4.2.4.1.2.2. szakasz (A fékteljesítmény elemei) rendelkezéseinek a fékerő lassítási profiljáról szóló része, amely esetben a végrehajtás napját az ÁME jövőbeni felülvizsgálatakor adják meg.

A jelen ÁME nem vonatkozik az annak hatálybalépése előtt már aláírt szerződés tárgyát képező vagy valamely tendereljárás végső fázisa alatti kocsikra.

#### 7.4. **MEGLÉVŐ GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY**

##### 7.4.1. **A JELEN ÁME ALKALMAZÁSA MEGLÉVŐ GÖRDÜLŐÁLLOMÁNYRA**

A meglévő áruszállító kocsik olyanok, amelyek már üzemben voltak a jelen ÁME hatályba lépése előtt.

Az ÁME nem vonatkozik a meglévő gördülőállományra, amennyiben azokat nem újítják fel, vagy nem korszerűsítik.

#### 7.4.2. A MEGLÉVŐ ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK KORSZERŰSÍTÉSE ÉS FELÚJÍTÁSA

A 2001/16/EK irányelv 14. cikk (3) bekezdésével összhangban új engedélyezést igénylő korszerűsített vagy felújított áruszállító kocsik megfelelnek az alábbiaknak:

- a 4.2., 5.3., 6.1.1. és 6.2. szakasz és az alábbi 7.7. bekezdés minden konkrét rendelkezése, amint a jelen ÁME hatályba lép és

Az alábbi kivételek érvényesek:

- 4.2.3.3.2. Forró csapágy érzékelés (az ÁME következő felülvizsgálatok pontosítják);
- 4.2.4.1.2.2. A fékerő lassítási profilja;
- 4.2.6. Környezeti viszonyok;
- 4.2.6.2. Aerodinamikai hatások (az ÁME következő felülvizsgálatok pontosítják);
- 4.2.6.3. Oldalszél (az ÁME következő felülvizsgálatok pontosítják);
- 4.2.8. Karbantartási dokumentáció.

E kivételek esetében a nemzeti szabályok az irányadók.

Az alábbi 7.5. bekezdésben meghatározott megállapodások alatt üzemelő kocsik tekintetében a kocsik felújításakor vagy korszerűsítésekor a vonatkozó megállapodásokban említett esetleges feltételeket kell alkalmazni. Ilyen feltételek hiányában a jelen ÁME az irányadó.

#### 7.4.3. A KOCSIK JELÖLÉSÉRE VONATKOZÓ TOVÁBBI KÖVETELMÉNYEK

A korszerűsített és felújított kocsikkal kapcsolatos fenti általános eseten túl minden meglévő átjárható áruszállító kocsit köteles megfelelni a jelen ÁME tervezésre és a kocsi jelölésére vonatkozó követelményeinek a kocsi következő általános átfestésének napjától kezdődően, a bejelentett szervezet beavatkozása nélkül. A tagállamok korábbi megfeleléségi dátumot is megállapíthatnak.

#### 7.5. A NEMZETI, KÉTOLDALÚ, TÖBBOLDALÚ VAGY NEMZETKÖZI MEGÁLLAPODÁSOK ALAPJÁN ÜZEMELŐ KOCSIK

##### 7.5.1. MEGLÉVŐ MEGÁLLAPODÁSOK

A tagállamok a jelen ÁME hatálybalépésétől számított fél éven belül értesítik a Bizottságot az alábbi olyan megállapodásokról, amelyek alapján a jelen ÁME (a kocsik ezen ÁME 2. fejezetében meghatározott konstrukciója, felújítása, korszerűsítése, üzembe helyezése, működése és kezelése) hatálya alá tartozó áruszállító kocsik üzemelnek:

- a tagállamok és a vasúttársaságok vagy infrastruktúra-kezelők közötti nemzeti, kétoldalú vagy többoldalú, állandó vagy ideiglenes alapon létrejött és a tervbe vett közlekedés szolgáltatás nagyon konkrét vagy helyi jellege által szükségessé tett megállapodások;
- a vasúttársaságok, infrastruktúra-kezelők vagy biztonsági hatóságok közötti olyan két- vagy többoldalú megállapodások, amelyek jelentős szintű helyi vagy regionális átjárhatóságot eredményeznek;
- egy vagy több tagállam és legalább egy harmadik ország közötti, illetve a tagállamok vasúttársaságai vagy infrastruktúra-kezelői és valamely harmadik ország legalább egy vasúttársasága vagy infrastruktúra-kezelője között létrejött olyan nemzetközi megállapodások, amelyek jelentős szintű helyi vagy regionális átjárhatóságot eredményeznek.

Az ilyen megállapodások alá tartozó kocsik folyamatos üzemelése / karbantartása megengedett, amennyiben azok megfelelnek a közösségi jogyagnak.

A Bizottság értékeli, hogy e megállapodások mennyire egyeztethetők össze az EU jogyaggal, köztük azok megkülönböztetést kizáró rendelkezéseivel, különösen pedig ezzel az ÁME-vel, és megteszi a szükséges intézkedéseket, például felülvizsgálja a jelen ÁME-t az esetleges konkrét esetekkel vagy átmeneti intézkedésekkel való kiegészítése érdekében.

A RIV megállapodást és a COTIF okmányt nem jelentik be.

#### 7.5.2. JÖVŐBENI MEGÁLLAPODÁSOK

Minden jövőbeni megállapodás vagy a meglévő megállapodások módosítása figyelembe veszi az EU joganyagot, különös tekintettel a jelen ÁME-re. A tagállamok értesítik a Bizottságot az ilyen megállapodásokról/módosításokról. Ekkor a 7.5.1. bekezdéssel azonos eljárást alkalmaznak.

#### 7.6. A KOCSIK ÜZEMBE HELYEZÉSE

A 2001/16/EK irányelv 16. cikkének (1) bekezdésével összhangban amennyiben elérték az ÁME-nek való megfelelést és valamely tagállamban megadták az EK-hitelesítési nyilatkozatot egy áruszállító kocsira vonatkozóan, azt minden tagállam kölcsönösen elismeri.

A 2004/49 irányelv 10. cikke szerinti biztonsági nyilatkozat (a nyilatkozat B része) kérelmezésekor vagy a 2001/16 irányelv 14. cikkének (1) bekezdése szerinti üzembe helyezés engedélyezésekor a vasúttársaságok kérelmezhetik a csoportosított kocsik üzembe helyezésének tanúsítását/engedélyezését. A kocsik sorozatonként vagy típusonként csoportosíthatók.

Amint valamely tagállamban megadták a csoportosított kocsik biztonsági tanúsítványát vagy üzembe helyezési engedélyét, ezt minden tagállam kölcsönösen elismeri, nehogy a biztonsági hatóságok kétszer végezzék el a biztonsági / kölcsönös átjárhatósági ellenőrzéseket.

Amennyiben a jelen ÁME nyitott pontokat tartalmaz, az üzembe helyezési engedélyt kölcsönösen elismerik, kivéve a JJ. mellékletben feltüntetett esetben.

Tanúsítani kell azonban, hogy a kocsik működtethetők kompatibilis infrastruktúrán; ez az Infrastruktúra- és gördülőállomány nyilvántartás használatával tehető meg.

#### 7.7. KÜLÖNLEGES ESETEK

##### 7.7.1. BEVEZETÉS

Az alábbi különleges esetekben a következő különös rendelkezések megengedettek.

E különleges esetek két kategóriába tartoznak: a rendelkezések vagy folyamatosan („P” eset), vagy ideiglenesen („T” eset) alkalmazandók. Ideiglenes esetekben ajánlatos, hogy az érintett tagállamok vagy a transzeurópai közlekedési hálózat fejlesztésére vonatkozó közösségi iránymutatásokról szóló, 1996. július 23-i 1692/96/EK európai parlamenti és tanácsi határozatban célként kitűzött 2010-ig („T1” eset), vagy 2020-ig („T2” eset) feleljenek meg a vonatkozó alrendszernek.

##### 7.7.2. A KÜLÖNLEGES ESETEK FELSOROLÁSA

#### Általános speciális eset az 1 524 mm-es hálózaton

##### **Tagállam: Finnország**

##### **„P” eset:**

Finnország területén és a haparandai svéd határátkelőhelyen (1 524 mm) az 1 524 mm-es nyomtávú hálózat számára épített forgóvázakat, kerékpárokat és a nyomtávok kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemekkel kapcsolatos kapcsolódási pontjait és/vagy alrendszereket csak akkor fogadják el, ha megfelelnek a nyomtávok kapcsolódási pontjaival kapcsolatos következő finnországi speciális eseteknek. A fent említett korlátozás (1 524 mm-es nyomtáv) sérelme nélkül a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő összes rendszerelem és/vagy a jelen ÁME 1 435 mm.-es nyomtávra vonatkozó követelményeinek megfelelő alrendszert elfogadják a torniói finn határátkelőhelyen (1 435 mm) és az 1 435 mm-es pályákon lévő vasúti komp kikötőkben.

7.7.2.1. Szerkezetek és mechanikus alkatrészek:

7.7.2.1.1. **Kapcsolódás (pl. összekapcsolás) a járművek, járműszerelvények és vonatok között**

7.7.2.1.1.1. Nyomtáv: 1 524 mm

**Tagállam: Finnország**

**„P” eset**

A Finnországban való közlekedésre tervezett járművek esetében az ütközők középvonalai közötti megengedett távolság 1 830 mm. Az is megengedhető, hogy ezeket a kocsikat SA-3 kapcsolókészülékkel vagy SA-3 kompatibilis kapcsolókészülékkel szereljék fel oldalütközőkkel vagy azok nélkül.

A Finnországban való közlekedésre tervezett járművek esetében kötelező, hogy amennyiben az ütközők középvonalai közötti távolság 1 790 mm, az ütköző lemezeinek szélét 40 mm-rel megnöveljék külső irányban.

7.7.2.1.1.2. Nyomtáv: 1 520 mm

**Tagállam: Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország, Észtország, Magyarország**

**„P” eset**

**Az összes olyan kocsi esetében, amelyet arra szántak, hogy alkalmanként 1 520 mm-es nyomtávú lengyelországi és kiválasztott 1 520 mm-es szlovákiai vonalakon közlekedjenek, Litvánia, Lettország és Észtország köteles teljesíteni a következő követelményeket:**

A jelen ÁME-nek az 1 520 mm-es és 1 435 mm-es nyomtáv esetében megfelelő minden kocsit egyaránt felszerelnek automatikus és csavarkapcsos készülékkel az alábbi megoldások egyike szerint:

— a kapcsolókészülék fajtája kicserélhető az 1 435 mm és 1 520 mm nyomtávú hálózat közötti határon.

vagy

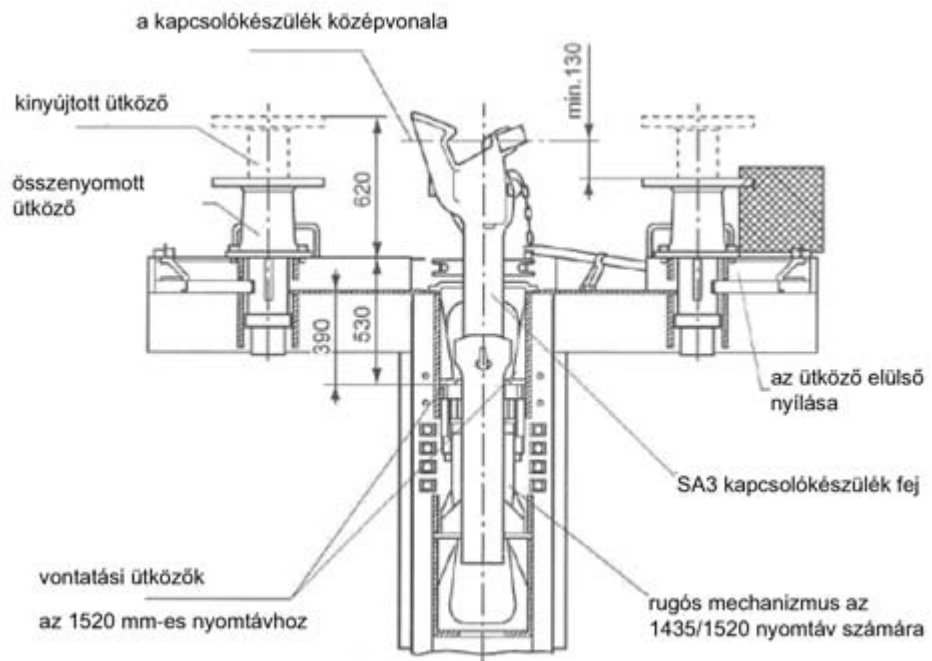
— a kocsi felszerelhető ütközőkkel és SA3 típusú automatikus kapcsolókészülékekkel, valamint közbenső kapcsolókészülékkel

vagy

— a kocsi felszerelhető rejtett ütközőkkel és automatikus kapcsolókészülékkel; az előretolt állásban lévő ütközők lehetővé teszik a kocsi csavaros vagy közbenső kapcsolókészülékkel való üzemelését.



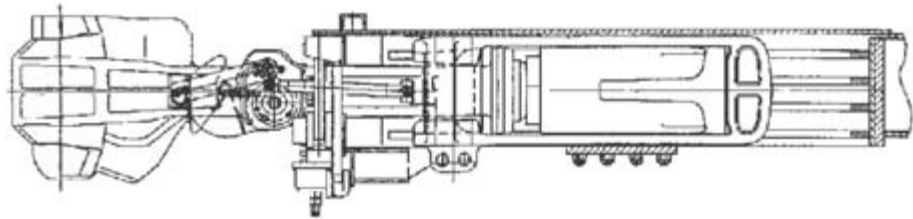
## Ütközők és kapcsolókészülékek – C változat



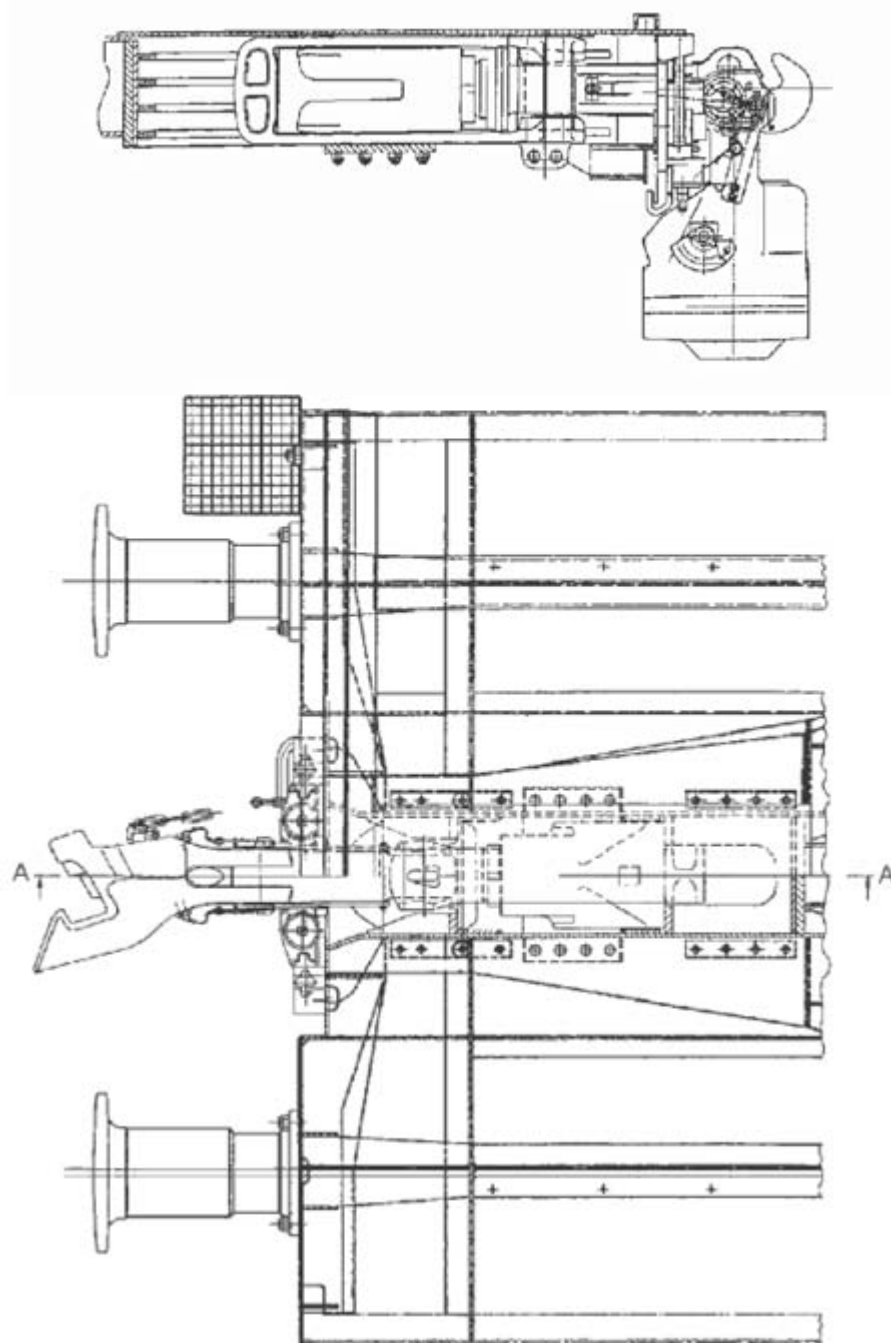
## Kapcsolókészülék – D változat

## Stellung Automatische Kupplung

A - A



## Stellung Zughaken (Automatische Kupplung abgeklappt)



## Ütköző és kapcsolókészülék – D változat

A veszélyes áruk szállítására szolgáló tartálykocsikat a következő paramétereknek megfelelő ütésálló kapcsolókészülékkel szerelik fel:

- minimális dinamikus elnyelés: 130 kJ
- a kvázi statikus terhelés alatti minimális végső erő: 1 000 kN.

7.7.2.1.1.3. Nyomtáv: 1 520 mm / 1 524 mm

**Tagállam: Litvánia, Lettország, Észtország, Finnország és Lengyelország**

**„P” eset**

A tagállamok és harmadik országok közötti 1 520 / 1 524 mm-es vonalakon állandóan kétoldalú közlekedésben részt vevő vagy az abban való állandó részvételre szánt kocsikra nem vonatkozik a jelen ÁME 4. és 5. szakasza.

7.7.2.1.1.4. Nyomtáv: 1 520mm

**Tagállam: Litvánia, Lettország és Észtország**

**„T” eset**

A tagállamok közötti 1 520 mm-es vonalakon állandóan kétoldalú közlekedésben részt vevő kocsikra nem vonatkozik a jelen ÁME 4. és 5. szakasza az ÁME következő felülvizsgálatáig. A következő felülvizsgálat során figyelembe veszik a jelen ÁME 7.5.1. szakaszában megadott eljárás alapján azonosított speciális eseteket.

7.7.2.1.1.5. 1 668 mm-es nyomtáv – Az ütközők középvonalai közötti távolság

**Tagállam: Spanyolország és Portugália**

**„P” eset**

A Spanyolországban és Portugáliában való közlekedésre szánt járművek esetében megengedhető, hogy az ütközők középvonalai közötti távolság 1 850 mm ( $\pm 10$  mm) legyen. Ebben az esetben bizonyítják a normál elrendezésű ütközőkkel való kompatibilitást.

Az ütközők lapjainak méretei a kéttengelyes és forgóvázas kocsik esetében:

A Spanyolországban vagy Portugáliában való közlekedésre szánt kocsik (1 850 mm-es középvonal-távolságú) ütközői lapjainak egységes szélessége 550 vagy 650 mm a vonatkozó nemzeti szabályozásban szereplő kocsik jellemzőitől függően.

7.7.2.1.1.6. A járművek közötti kapcsolódás

**Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország**

**„P” eset**

Írország esetében az ütközők középvonalai 1 905 mm-re vannak egymástól, és az ütköző- és vonókészülék sín feletti magasságának 1 067 és 1 092 mm között kell lennie terheletlen kocsi esetén. A tolatás közbeni össze- és szétkapcsolás megkönnyítése érdekében „gyors” kapcsolókészülékek megengedhetők az áruszállító kocsikon (lásd. HH melléklet).

7.7.2.1.1.7. Általános speciális eset az 1 000 mm-es vagy kisebb nyomtávú hálózaton

**Tagállam: Görögország**

**„T1” eset:**

A jelen ÁME hatálya alá nem tartozó jelenlegi elszigetelt 1 000 mm-es nyomtáv esetében nemzeti szabályok érvényesek.

### 7.7.2.1.2. Biztonságos elérés és kijárat a gördülőállomány esetében

7.7.2.1.2.1. A gördülőállomány biztonságos elérése és kivezetése az Ír Köztársaságban és Észak-Írországban

**Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország**

„P” eset

Írország esetében a követelmény az, hogy „a biztosított hágsók és kapaszkodók csak az elérést és a kijáratot szolgálják, és nem teszik lehetővé, hogy a tolatást végző személy a járművön kívül utazzon”.

*Az EE. melléklet nem érvényes az Ír Köztársaságban és Észak-Írországban*

### 7.7.2.1.3. A jármű fő szerkezetének ereje és a rakomány rögzítése

7.7.2.1.3.1. 1 520 mm-es nyomtávú vonalak

**Tagállam: Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország, Észtország, Magyarország**

„P” eset

Az állandóan vagy alkalmilag 1 520 mm-es nyomtávon közlekedő összes kocsi megfelel az alábbi követelményeknek:

#### Tervezési terhek

Hosszanti irányú tervezési terhelések

Kategória	Minimális értékek [kN]
Nyomóerő az automatikus kapcsolókészülék szintjén	3 000
Vonóerő az automatikus kapcsolókészülék szintjén	2 500
Nyomóerő az egyes ütközők tengelyénél	1 000
A tengelyhez képest excentrikusan (50 mm) alkalmazott nyomóerő az egyes ütközőkön	750
Az oldalütközőkre (ha vannak) átlósan ható nyomóerők	400

Az e követelményeknek megfelelő járművek korlátozás nélkül tolatathatók.

#### — Maximális függőleges terhelés

A kocsi terhe a maximális teher 150 %-át elérő tervezési határfeltétel esetén nem okoz plasztikus igénybevételt.

A kocsi vázának állás miatti elhajlása nem nagyobb, mint a királycsap alapjának 3 %-e.

#### — Terhelések kombinációja

A szerkezet megfelel a függőleges terhelés legkedvezőtlenebb esete és az automatikus kapcsolókészülékre ható 3 000 kN erő és az egyes ütközők tengelyére ható erők által okozott terhelési kombinációknak.

A kocsi felépítményén lévő teher és az oldalirányba visszaható vízszintes elemek visszaható tehetetlenségi erejéből fakadó függőleges dinamikus többletet számítással állapítják meg.

A tartálykocsik belső nyomása esetében ezek mellett figyelembe veszik még a részleges vákuumot és a hidraulikus ütés nyomását.

— **Emelés közbeni terhelés**

A kocii plasztikus igénybevétel nélkül ellenáll az emelés közbeni erőeknek. Az 1 520 mm-es járműveken a szabványon kívül további alátámasztási pontokat kell figyelembe venni.

**Az automatikus kapcsolókészülékekre ható dinamikus erőkkkel kapcsolatos követelmények**

— **Általános**

A be- és kirakodott áruszállító kocsik ellenállnak az ütközőkocsi ütéseinek. Ezt egyenes pályán elvégzett vizsgálattal igazolják. Az ütközőkocsi súly legalább azonos a vizsgált kocsi súlyával. A kéttengelyes kocsik vizsgálatához  $100 \pm 3$  t ütközőkocsi ajánlott.

Az ütközőkocsit SA3 típusú automatikus kapcsolókészülékkel és kapcsolókészülék ütéscsillapítóval szerelik fel. Az automatikus kapcsolókészülék tengelyei közötti különbség nem haladja meg az 50 mm-t.

A vizsgálat az alábbi előírásokkal érvényes:

- egyetlen fékezetlen vizsgálati kocsi;
- legalább 300 t tömegű, 3-4 kocsiból álló ellenütköző kocsicsoport.

Terhelt állapotban a kifejtett erő  $3\,000\text{ kN} \pm 10\%$ .

Az ellenütköző kocsicsoportot kézfékekkel vagy fékezősarukkal védik a gördülés ellen.

— **Ütközés terheletlen állapotban**

Az ütközőkocsi sebessége 12 km/h. A vizsgált kocsi nincs befékezve.

A terhelés nem okoz semmilyen plasztikus alakváltozást. Feljegyzik az igénybevételt a kiválasztott kritikus pontokon, például a forgóváz / alvázkeret és az alvázkeret / kocsiszekrény és felépítmény közötti kapcsolódásnál.

— **Ütközés terhelt állapotban**

A vizsgált kocsit maximálisan megterhelik.

Az ütközőkocsi legnagyobb sebessége 12 km/h. Az ütközésvizsgálatok fokozatosan kezdődnek 2–3 km/h sebességről.

A vizsgálatot a következő tartományokban hajtják végre:

- 5 km/h-ig,
- 5–10 km/h-ig,
- km/h fölött.

Valamennyi sebességtartományban legalább 5 ütközést hajtanak végre. Emellett 3 ütközésvizsgálatot végeznek, 3 000 kN nyomóerejű ütközéssel. Ezt az ütközési erőt számításokkal támasztják alá.

A vizsgálatok közben az ütközés megengedett nyomóereje nem haladja meg 10 %-nál nagyobb mértékben a határértéket. Ha a  $3\,000\text{ kN} \pm 10\%$  határérték elérése éppen 12 km/h alatt történik, a sebességet nem növelik.

Emellett a hosszú távú teherbírás szimulálása érdekében 40 ütközésvizsgálatot végeznek vagy 12 km/h sebesség, vagy 3 000 kN ütközési erő mellett.

A terhelés nem okoz semmilyen plasztikus alakváltozást.

— **A kocsik üzem közbeni dinamikus szilárdsági körülményei**

A kocsik 120 km/h sebességnél 1 000 kN hosszirányú nyomó- és vonóerőnek állnak ellen.

7.7.2.1.3.2. 1 668 mm-es nyomtáv – Emelés

**Tagállam: Spanyolország és Portugália**

**„P” eset**

Kéttengelyes kocsik esetében:

- Rendelkeznek a rugó süllyedésének korlátozásáról a kocsik emelésekor.

A megoldásra az X. melléklet 3. tábláján látható példa.

- Az emelővel történő (és legfeljebb a „csatlakozásokra” korlátozott) emeléshez minden kocsit négy alátétlemezzel látnak el, amelyek közül kettőt az alvázkeret talprúdja alá helyeznek el a kocsik keresztirányú tengelyéhez képest szimmetrikusan.

Ez az elrendezés a tengelycserélő aknáknak új létesítményei számára is megfelelő (ideértve a többrészes vagy csuklós kocsikat az egységek számának korlátozása nélkül).

Az alátétlemezek méretei:

- A kocsik hosszirányában: Legfeljebb 150 mm.
- A kocsik keresztirányában: 100 mm.
- Vastagság: 15 mm.

Ezek keresztvájatokkal rendelkeznek, ahol a rések párhuzamosak a kocsik hosszirányú tengelyével, és merőlegesek arra:

- A vájat mélysége: körülbelül 5–7 mm.
- A vájat szélessége: körülbelül 4–6 mm.

A kocsik infrastruktúrája biztosítja a kerékpárok hézagját, amikor az (emelő normál 800 mm-es mozgásával) pozícióba emelt alátétlemezek elérik a legnagyobb 1 550 mm-es magasságot a sín szintjéhez képest.

Az X. melléklet 6. táblája mutatja a kocsikon az emelőfejek számára biztosítandó hézagokat.

Forgóváz kocsik esetében:

- A cserélhető tengelyes forgóvázakat olyan eszközzel látják el, amely korlátozza a rugók süllyedését, amikor a kocsikat forgóvázalattal együtt emelik.

Ajánlatos az X. melléklet 10. tábláján bemutatott eszköz átalakítása.

- A kocsik ütközők fölötti teljes hossza nem haladja meg a 24,486 métert. Az alvázkeret szerkezete elbírja a forgóváz keretek súlyát a következő bekezdésben meghatározott emelési körülmények között.
- Az emelők munkahelyeken való elhelyezése megfelel az X. melléklet 13. tábláján bemutatott ábrának.

Az elfogadott elrendezések megfelelnek az összes olyan kocsik kezelésének, amelyek teljes hossza nem haladja meg a 24,480 métert.

A kocsiemelési műveleteket befolyásolja az alvázkeret és a forgóváz keret egyidejű emelése. A kocsikat kábelekkel látják el a forgóváz keret felépítményéhez való rögzítése érdekében az ilyen műveletek közben. Az X. melléklet 14. lapja mutatja a forgóvázakhoz 4 ponton és a kocsik alvázkeretéhez 8 ponton

hozzáerősített eszközöket, hogy az ilyen rögzítés elvégezhető legyen az emelés közben, és a kábeleket használaton kívül tárolni lehessen.

A kocsik alvázkereteit a következő méretű alátétlemezekkel szerelik fel:

- Hossz a koci hosszanti irányában: legalább 250 mm.
- Szélesség a koci keresztirányában: 100 mm.
- Vastagság: 15 mm.

Az alátétlemezek érintkezési felületeit vájatokkal látják el a kéttengelyes kocsikra vonatkozó bekezdésben megadott előírásokkal összhangban.

A kocsik alvázkeretén elhelyezett alátétlemezek és az emelőfejek kapcsolódásához biztosítandó hézagokat az X. melléklet 15. lapja mutatja be. Ez a pozíció megfelelő a tengelycsereelő aknák felszereléséhez (ideértve a többrészes vagy csuklós kocsikat az egységek számának korlátozása nélkül).

A koci infrastruktúrája biztosítja a kerékpárok hézagját, amikor az (emelő normál 900 mm-es mozgásával) pozícióba emelt alátétlemezek elérik a legnagyobb 1 650 m-es magasságot a sín szintjéhez képest.

#### 7.7.2.2. **A jármű és a vágány kölcsönhatása és annak méretezése**

##### 7.7.2.2.1. **Kinematikus úrszelvény**

###### 7.7.2.2.1.1. *Kinematikus úrszelvény, Nagy-Britannia*

**Tagállam: Nagy-Britannia**

**„P” eset**

A brit hálózaton való közlekedésre szánt kocsikról lásd a T. mellékletet.

###### 7.7.2.2.1.2. *1 520 és 1 435 mm-es nyomtávú kocsik*

**Tagállam: Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország**

**„P” eset**

Az 1 520 és 1 435 mm-es nyomtávú pályán való közlekedésre szánt kocsikról lásd az U. mellékletet.

###### 7.7.2.2.1.3. *Kinematikus úrszelvény, Finnország*

**Tagállam: Finnország**

**„P” eset**

A csak Finnországban vagy a svédországi Haparanda határátkelőhelyen (1 524 mm) való közlekedésre tervezett kocsik esetében a jármű úrszelvénye nem haladja meg a W. mellékletben meghatározott FIN 1 úrszelvényt.

###### 7.7.2.2.1.4. *Kinematikus úrszelvény, Spanyolország és Portugália*

**Tagállam: Spanyolország és Portugália**

**„P” eset**

A függőleges átmeneti íveken (a rendező pályaudvarok gurítódombjait is ideértve) és fékező, tolató és leállító eszközökön való áthaladás.

A forgóvázak képesek leküzdeni a komphajókra felvezető emelkedők szögét, amelyek vízszinteshez viszonyított legnagyobb összekapcsoló áthidalási szöge 2° 30' egy 120 m-es ívben.

Áthaladás íveken

A kocsik képesek 60 m sugarú íven áthaladni a lapos kocsik és 75 m sugarú íven a normál nyomtávú más kocsik esetében, illetve 120 m sugarú íven a széles nyomtáv esetében.

7.7.2.2.1.5. *Kinematikus úrszelvény, Írország*

**Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország**

**„P” eset**

A kocsi dinamikus rakszelvénye:

Az Írország és Észak-Írország között közlekedő áruszállító kocsik megfelelnek az Iarnród Éireann, illetve az Észak-Írország (GNR) kocsik dinamikus rakszelvényeinek, amelyek a HH. melléklet 0700/121 összetett úrszelvényrajzán láthatók. A kocsik e rajzon látható statikus úrszelvényét is figyelembe kell venni.

A kocsi felépítése:

A kocsik legnagyobb konstrukciós úrszelvényét a nemzeti szabályokkal összhangban állapítják meg.

7.7.2.2.2. **Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés**

7.7.2.2.2.1. *Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Finnország*

**Tagállam: Finnország**

**„P” eset**

A finnországi közlekedésre szánt járművek esetében a megengedett tengelyterhelés 22,5 tonna 120 km/h legnagyobb sebesség mellett és 25 tonna 100 km/h legnagyobb sebesség mellett, ha a kerék átmérője 920 és 840 mm között van.

7.7.2.2.2.2. *Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Nagy-Britannia*

**Tagállam: Nagy-Britannia**

**„P” eset**

A nagy-britanniai vonalak és vonalszakaszok osztályozását a Bejelentett Nemzeti Szabvánnyal összhangban végzik el (GE/RT8006 Vasúti Csoportos Szabvány, „Kapcsolódási pont a vasúti járművek súlya és a vasúti hidak között”). A Nagy-Britanniában való működésre szánt járműveket e szabvány szerint osztályozzák.

A kocsi osztályozását az egyes tengelyekre ható terhelés geometriai helyzete szerint határozzák meg.

7.7.2.2.2.3. *Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Litvánia, Lettország, Észtország*

**Tagállam: Litvánia, Lettország, Észtország**

**„P” eset**

A jármű úrszelvényére a nemzeti szabályok az irányadók.

7.7.2.2.2.4. *Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés, Ír Köztársaság és Észak-Írország*

**Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország**

**„P” eset**

A kocsik statikus tengelyterhelésének határértéke 15,75 tonna az ír hálózaton, de egyes útvonalakon megengedettek a 18,8 tonnás tengelyterhelésű forgóvázis kocsik is.



## 7.7.2.2.3. A földi vonatfigyelő rendszereket befolyásoló gördülőállomány paraméterek

## 7.7.2.2.4. A járművek futásjósága

## „P” (folyamatos) kategória

## 7.7.2.2.4.1 A különböző nyomtávokkal kapcsolatos keréktármérok speciális eseteinek felsorolása.

Megjelölés	Keréktármérok (mm)	Űrszelvény (mm)	Minimális érték (mm)	Maximális érték (mm)
A nyomkarima külső felületei közötti távolság ( $S_R$ )	? 840	1 520	1 487	1 509
		1 524	1 487	1 514
		1 602		
		1 668	1 643	1 659
A nyomkarima belső felületei közötti távolság ( $A_R$ )	?840	1 520	1 437	1 443
		1 524	1 442	1 448
		1 602		
		1 668	1 590	1 596
A kerékabroncs szélessége ( $B_R$ )	? 330	1 520	133	140 <sup>(1)</sup>
A nyomkarima vastagsága ( $S_d$ )	?840	1 520	24	33
	< 840 és? 330	egyéb	27,5	33
A nyomkarima magassága ( $S_h$ )	?760		28	36
	< 760 és? 630		30	36
	< 630 és? 330		32	36
A nyomkarima felülete ( $Q_R$ )	? 330		6,5	

A fenti méretek a sín felső síkjának magassága függvényében vannak megállapítva, és az üres vagy tele kocsiknak kell elegendően tenniük nekik.

<sup>(1)</sup> Tartalmazza a leélezések értékét

Az állandóan 1 520 mm-es nyomtávon haladó áruszállító kocsik kerékpárjait az 1 520 mm-es kocsik számára meghatározott kerékpár-mérési eljárással összhangban mérik.

## 7.7.2.2.4.2. A kerekek anyaga:

A skandináviai éghajlati viszonyok miatt általában speciális kerékanyagot használnak Finnországban és Norvégiában. Ez hasonló az ER8-hoz, de megnövelték a mangán- és szilíciumtartalmát a lepattogzás elleni fokozott védelem érdekében. A belföldi forgalomban használható ez az anyag, ha a felek hozzájárulnak.

## 7.7.2.2.4.3. Különleges terhelési esetek:

További erőket alkalmaznak, ha a vonal paramétereit nagyobb erőket gerjesztenek.

(pl.: kisebb ívek stb.)

## 7.7.2.2.4.4. A jármű futásjósága, Spanyolország és Portugália

## Tagállam: Spanyolország és Portugália

## „P” eset

A kerékabroncs szélessége

A 22,5 tonna terhelésre méretezett tengely esetében fel lehet használni azokat, amelyek rajzai az X. melléklet 1. lapján láthatók, és amelyeket az ERRI szabványos tengelykonstrukció számára származtattak. További

intézkedéseket lehet tenni egyes esetekben a jelen ÁME-ben szereplő tengelyen lévő kerék nyomkarimája aktív felületei úrszelvényének való megfelelés érdekében,

7.7.2.2.4.5. *A jármű futásjósága, Ír Köztársaság és Észak-Írország*

**Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország**

**„P” eset**

A gördülőállományt úgy kell tervezni, hogy biztonságosan működjenek egy 2,7 m alapon 17 %-os vagy egy 11,2 m alapon 4 %-os vágánycsavarodás esetén.

Az  $S_R$  és az  $A_R$  maximális és minimális értékei:

$S_R$	Minden kerékátmérő	Min. 1 571 mm.	1 588 mm Max.
$A_R$	Minden kerékátmérő	Min. 1 523 mm.	1 524 mm Max.
$B_R$	Minden kerékátmérő	Min. 127 mm.	135 mm Max.
$S_d$	Minden kerékátmérő	Min. 24 mm.	32 mm Max.
$S_h$	Minden kerékátmérő	Min. 30,5 mm.	38 mm Max.
$Q_R$	Minden kerékátmérő	6,5	

7.7.2.2.5. **Hosszanti irányú nyomóerők**

7.7.2.2.5.1. *Hosszanti irányú nyomóerők, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország*

**Tagállam: Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország és Észtország**

**„P” eset**

Az 1 520 mm-es nyomtávú kocsik követelményei; az 1 435 mm-es kocsik követelményei az 1 520 mm-es hálózaton való üzemeléshez.

Országok: Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország

Az automatikus kapcsolókészülékkel ellátott kocsik 120 km/h sebességnél 1 000 kN nyomó- és vonóerőnek állnak ellen.

7.7.2.2.6. **Forgóváz és futómű**

7.7.2.2.6.1. *Forgóváz és futómű, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország*

**Tagállam: Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország**

**„P” eset**

Lengyelországban és Szlovákiában, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország, 1 435/1 520 mm-es változtatható nyomtávú futóművel rendelkező kocsikra vonatkozó, az 1 520 mm-es hálózaton való működéshez szükséges követelmények a következők.

a) Általános

A kéttengelyes forgóvázak esetén a kerékpár megengedett távolsága 1 800 mm és 2 400 mm között van.

Az 1 520 mm-es európai vasúthálózatokon való használatra szánt futómű - 40 és + 40 °C közötti hőmérsékleti tartományban használható. Az 1 520 mm-es ázsiai hálózatok esetében a futómű - 60 és + 45 °C közötti hőmérsékleti tartományban és 0-100 % relatív páratartalom mellett használható.

## b) A futómű keretei

A futómű kerete lehet hegesztett vagy öntött. A felhasznált acél előizzítás nélkül hegeszthető, és minimális húzószilárdsága 370 N/mm<sup>2</sup>. A hajlító ütővizsgálattal kapott minimális értékeket a következő táblázat foglalja össze (a V bevágás ugyanaz, mint az ISO vizsgálat számára meghatározott):

Hajlító ütőszilárdság [J]		
- 20 °C	- 40 °C	- 60 °C
27	27	21

Csak az 1 520 mm-es nyomtávú rendszeren való közlekedéshez kell bizonyíték.

## 7.7.2.2.6.2. Forgóváz és futómű, Spanyolország és Portugália

**Tagállam: Spanyolország és Portugália****„P” eset****A forgóváz átfogó méretei.**

A cserélhető tengelyű forgóvázak minimális tengelytávja 1,80 m és a felfüggesztési síkok közötti távolság 2,170 m. A forgóváz átfogó méreteit az X. melléklet 7. lapja adja meg. Az így meghatározott átfogó méretek az S fékezési körülményre alkalmas forgóváz esetén érvényesek. Konzultálnak a francia és spanyol nemzeti hatóságokkal az SS fékezési körülmény alkalmazásáról.

A forgócsap központjának magassága 925 mm a sín szintje fölött, és a forgócsapágy sugara 190 mm ugyanúgy, mint a normál nyomtávú forgóváz esetében. A forgócsap megfelel az X. melléklet 8. lapján látható rajznak.

**A kocsis forgóvázainak tengelycsapágya**

A tengelycsapágyak megfelelnek az X. melléklet 9. lapján látható rajznak.

**A tengelyt a forgóváz keretével összekötő behúzható biztonsági eszköz.**

A tengelycsapágyak tartalmaznak egy biztonsági rendszert, amely lehetővé teszi a tengelyek rögzítését a forgóváz keretéhez. Az X. melléklet 11. lapján látható ilyen eszköz behúzható a tengely cseréje közben.

**Kerekek.**

Kéttengelyes kocsik estében:

Az új kerekek futókörének átmérője legfeljebb 1 000 mm.

Forgóvázaz kocsik esetében:

Az új kerekek futókörének átmérője 920 mm.

**Kerékpárok.**

A kerékpárokra ráírják a gyártási számot, a típusszámot és a tulajdonos jelzését.

Ezek a jelzések a kerékpár utolsó nagyjavításának (hónapot és az évet tartalmazó) dátumával, a tulajdonos vagy bejegyző vasúttársaság kódjával és a nagyjavítás elvégzésének helyével együtt a tengely önbeálló peremén található.

A tulajdonos vagy bejegyző vasúttársaság kódjával és az utolsó nagyjavítás (hónapot és az évet tartalmazó) dátumát fehérrel ráfestik minden egyes tengelycsapágy előlapjára is.

### Tengelycsapágy és védőlapok.

A tengelycsapágyakat, a tengelyvédőket és a rugókengyeleket úgy tervezik, hogy lehetővé tegyék a 2. lapon bemutatott jelzések tiszteletben tartását (a tengelycsapágy felső oldalán lévő furat átmérője lehetővé teszi egy gyűrű vagy ütköző használatát a felfüggesztés beállítására az X. mellékletben bemutatottak szerint.)

Mivel a széles nyomtávú tengely kereke eléggé közel van a kocsi alvázkeretéhez, egy 10-14 mm-es tengelyvédővel ellátott bilincset használnak: lásd: 18. lap.

Ajánlatos, hogy gyorsan eltávolítható és összeszerelhető tengelyvédő tartókat használjanak. Ezek 2 db, hornyolt alátétrel ellátott M-20 × 55-ös csavarral rögzíthetők. A szerkesztéskor a furat középpontjai közötti távolság 483 +1/0 mm.

### A kerékpárok teljes felülete.

A járművek alvázkereteinek tere teljesen akadálymentes az egyes kerekek szintjén a 4. lapon jelzetteknek megfelelően.

### A tengely konstrukciója

A tengely elbírja a 20 tonnás tengelyterhelésre alkalmas (C kategóriájú) vagy a 22,5 tonnás tengelyterhelésű (D kategóriájú) vonalak számára megállapított maximális terhelést. Ezeket görgőcsapágyas tengelycsapágyakkal szerelik fel, és csereszabatosak a meglévő tengelyekkel. Az új tengelyeket a jelen ÁME-ben megállapított rendelkezésekkel összhangban tervezik. Az olyan automatikus változtatható nyomtávú kerékpárok használata, amelyek mind az 1 435, mind az 1 668 mm-es vonalakon képesek közlekedni, csak a spanyol és a francia illetékes hatóságok hozzájárulásával engedhetők meg az említett tagállamokon áthaladó nemzetközi közlekedésben.

#### 7.7.2.3. Fékezés

##### 7.7.2.3.1. Fékteljesítmény

##### 7.7.2.3.1.1. Fékteljesítmény, Nagy-Britannia

#### Tagállam: Nagy-Britannia

#### „P” eset

A brit hálózaton való használatra szánt áruszállító kocsik esetében lásd az V. melléklet V2. szakaszát.

##### 7.7.2.3.1.2. Fékteljesítmény, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország

#### Tagállam: Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország

#### „P” eset

#### — Elosztók

Az 1 520 mm-es hálózaton üzemeltetendő, 1 435 mm-es átjárható kocsikat kiegészítő fékrendszerrel szerelik fel az alábbiak szerint:

1. opció: szereljének fel két elosztót egy átváltási eszközzel

— az 1 435 mm-es nyomtáv esetében: az I. melléklet szerinti elosztó

— az 1 520 mm-es nyomtáv esetében: 483-as típusú elosztó

2. opció: szereljének fel egy normál elosztót vagy egy jóváhagyott KE/483 elosztó kombinációt arra a kocsira, amely megfelel mind az 1 435, mind az 1 520 mm-es tengelytávú vasutak műszaki fékezési követelményeinek, egy olyan átváltó eszközzel, amely lehetővé teszi az üzemmódok közötti váltást.

Az 1. lehetőség alatt a kocsi fékberendezésének tartalmaznia kell egy „fék be/ki” és egy „áru/utas” átváltási eszközt, valamint egy „üres/terhelt” eszközt, ha nincs automatikus terhelésarányos fékezési lehetőség az I. melléklet szerint, valamint egy „fék be/ki” és egy „üres/részben terhelt/terhelt” eszközt az 1 520 mm-es

nyomtávra vonatkozó szabvány és „Az RF műhelyekben épített kocsik fékberendezéseire vonatkozó műszaki követelmények” szerint.

Valamennyi elosztónak saját kioldószeleppel kell rendelkeznie a kocsi mindkét oldalán, húzószinórral, a végén fogantyúval.

A 2. fékezési opció esetében lehetőleg elosztót kell használni, automatikus terhelésarányos fékrendszerrel együtt. Amikor a fékpozíciót manuálisan váltják át a terhelésnek megfelelően, legalább két fokozattal ellátott pozíciónak kell lennie a fékerő esetében.

#### — **Terhelésarányos fékezés, fékerő és fékteljesítmény**

A kocsi fékeinek biztosítaniuk kell, hogy a fékezett súlyra vonatkozóan előírt értékek és az elméleti fékerő együtthatók garantáltak legyenek mind az 1 435, mind az 1 520 mm-es tengelytávon, a megfelelő legnagyobb sebességeken.

Az 1 435 mm-es tengelytávon való működéshez a kocsikat vagy kézzel működtethető terhelésváltó eszközzel, vagy az I. melléklet követelményeinek megfelelő automatikus terhelésarányos fékrendszerrel szerelik fel.

Az 1 520 mm-es nyomtávon való működés esetében a kocsikat vagy automatikus terhelésarányos fékrendszerrel, vagy legalább kétállású, kézzel működtethető terhelésváltó eszközzel szerelik fel. Az automatikus rendszernek és konfigurációjának az 1 520 mm-es nyomtávon való használata során kellő figyelmet fordítanak a forgóváz konstrukciójára és a két nyomtáv közötti váltás típusára.

A fékteljesítményt a „Normál fékezési számítás az áruszállító és hűtőkocsik esetében” alapján számítják ki. Itt a kocsi féktuskójának ereje esetében a fékrendszer 1 520 mm-es nyomtávra váltásakor kiszámított elméleti együttható eleget tesz a következő értékeknek:

- a K (kompozit) féktuskók esetében: 0,14 és 0,31 között a teljesen megterhelt kocsi esetében és 0,22 és 0,37 között az üres kocsi esetében;
- a GG (öntöttvas) féktuskók esetében: 0,36 és 0,70 között a teljesen megterhelt kocsi esetében és 0,62 és 0,81 között az üres kocsi esetében.

Az 1 435 és 1 520 mm-es nyomtávon való működésre vonatkozó szabványokban a kocsik esetében meghatározott különböző fékerők figyelembe vehetők a fékberendezés vagy a fékhenger megfelelő módosításával.

#### — **Az 1 435 és 1 520 mm-es nyomtávok között átváltó eszköz**

A két elosztórendszer közötti váltás a nyomtáv váltásakor történik az 1 435/1 520 mm-es átváltó eszközzel. Az eszköz működtetéséhez minimális erőre kell, hogy szükség legyen, és megbízhatóan rögzülnie kell a végállásában. A kiválasztott végállásnak csak egy fékrendszernek kell megfelelnie, és ki kell kapcsolnia a másik fékrendszert. Amikor az egyik fékrendszer meghibásodik, a másiknak működőképesnek kell maradnia, feltételezve, hogy a kocsi két külön elosztóval rendelkezik.

A két fékrendszer közötti váltás csak a nyomtávátváltó állomáson hajtható végre manuálisan (egy speciális eszköz segítségével) vagy automatikusan.

Egyértelműen jelezni kell a kiválasztott fékrendszert, még akkor is, ha a váltás automatikusan történik.

Ha a váltás automatikusan történik, lehetőleg az automatikus terhelésarányos fékrendszert kell használni.

7.7.2.3.1.3. *Fékteljesítmény, Finnország***Tagállam: Finnország****„P” eset**

A csak 1 524 mm-es nyomtávú járművek esetén a fékerőt a finn hálózaton lévő jelek közötti legalább 1 200 m-es távolság alapján határozzák meg. A minimális fékezett százalék 55 % 100 km/h és 85 % 120 km/h esetén.

A 21 ‰ átlagos lejtésű és 46 km hosszú lejtővel (a St. Gothard vonal lejtőjével) kapcsolatos energia határértékekre vonatkozó követelmények a csak 1 524 mm-es nyomtávú járművekre érvényesek.

A csak 1 524 mm-es nyomtávú járművek esetében a rögzítőféket úgy tervezik, hogy megtartsa a teljesen megterhelt kocsikat egy 2,5 %-os lejtőn 0,15 legnagyobb tapadás mellett, szélcsendben. A közúti járművek szállítására épített kocsikon a rögzítőfék a talajról működtethető.

7.7.2.3.1.4. *Fékteljesítmény, Spanyolország és Portugália***Tagállam: Spanyolország és Portugália****„P” eset**

A fékpofák elrendezése

Kéttengelyes kocsik esetében:

A fékpofákat az 5. lapon jelzett követelményekkel összhangban szerelik össze. A forgóvázas kocsik 12. lapon látható szerelvénye is használható.

Forgóvázas kocsik esetében:

A fékpofákat a 12. lap rendelkezései szerint kell összeszerelni.

7.7.2.3.1.5. *Fékteljesítmény, Finnország, Svédország, Norvégia, Észtország, Lettország és Litvánia***Tagállam: Finnország, Svédország, Norvégia, Észtország, Lettország és Litvánia****„T1” eset**

A jelen ÁME-ben a kompozit tuskók használatára vonatkozóan a meglévő UIC előírások és vizsgálati módszerek alapján jóváhagyott követelmények általában nem érvényesek Finnországban, Norvégiában, Svédországban, Észtországban és Litvániában.

A kompozit féktuskókat nemzeti alapon értékelik, és figyelembe veszik a téli környezeti viszonyokat.

Ez a speciális eset addig érvényes, amíg tovább nem fejlesztik az előírásokat és az értékelési módszereket, amíg azok bizonyítottan megfelelnek a skandináviai téli viszonyoknak.

Ez nem zárja ki azt, hogy más tagállamokból származó áruszállító kocsik skandináv és balti államokban való üzemelését.

7.7.2.3.1.6. *Fékteljesítmény, Ír Köztársaság és Észak-Írország***Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország****„P” eset**

Üzemi fék: Az Írországi vasúthálózat egyenes és vízszintes pályáján közlekedő új kocsi féktávolsága nem haladhatja meg az alábbi értéket:

$$\text{Féktávolság} = (v^2 / (2 \times 0,55)) \text{ m}$$

(ahol  $v$  = a kocsi legnagyobb üzemi sebessége az IR hálózaton m/s-ban)

A legnagyobb üzemi sebesség legfeljebb 120 km/h lehet. E feltételeket minden terhelési viszony esetén teljesíteni kell.

#### 7.7.2.3.2. **Rögzítőfék**

##### 7.7.2.3.2.1. *Rögzítőfék, Nagy-Britannia*

**Tagállam: Egyesült Királyság**

**„P” eset**

A brit hálózaton való használatra szánt áruszállító kocsik esetében lásd az V. melléklet V1. szakaszát.

##### 7.7.2.3.2.2. *Rögzítőfék, Ír Köztársaság és Észak-Írország*

**Tagállam: Ír Köztársaság és Észak-Írország**

**„P” eset**

A kizárólag az írországi vasúthálózaton használt kocsik esetében minden kocsit olyan rögzítőfékkel kell felszerelni, amely megtart egy teljesen megterhelt kocsit egy 2,5 %-os lejtőn 10 %-os legnagyobb tapadás mellett, szélcsendben.

Írország kivételt kér az arra az esetre vonatkozó követelmények alól, ha a rögzítőféket a „járműből” lehet működtetni egy olyan követelmény javára, hogy „a rögzítőféket a járműből vagy a talajról lehet működtetni”.

#### 7.7.2.4. **Környezeti feltételek**

##### 7.7.2.4.1. **Környezeti feltételek**

##### 7.7.2.4.1.1. *Környezeti feltételek, Spanyolország és Portugália*

**Tagállam: Spanyolország és Portugália**

**„P” eset**

Spanyolországban és Portugáliában a külső hőmérséklet felső határértéke + 50 °C a 4.2.6.1.2.2. szakaszban szereplő Ts hőmérsékleti osztályban megadott + 45 °C helyett.

##### 7.7.2.4.2. **Tűzbiztonság**

##### 7.7.2.4.2.1. *Tűzbiztonság, Spanyolország és Portugália*

**Tagállam: Spanyolország és Portugália**

**„P” eset**

Szikrafogó.

„P” (folyamatos) kategória

Kéttengelyes kocsik esetében:

A szikrafogó pajzsokat a 16. lapnak megfelelően tervezik és helyezik el.

Az ilyen pajzsok külső részét lefelé irányítják, és felső részük hajlított.

Felső részük szélessége 415 +5/0 mm; a belső élek közötti távolság 1 120 mm.

E pajzsok függőleges része 115 mm magas, és a lefelé mutató rész 32 mm 30° mellett. Az ilyen pajzsok padlótól mért távolsága 20 mm, és a hajlított rész sugara 1 800 mm. A Franciaország és Spanyolország közötti

tranzitra elfogadott, RID 1a és 1b osztályú veszélyes árukat szállító tengelyes kocsik fékeit menet közben leválasztják.

Forgóvázas kocsik esetében:

- A szikrafogó pajzsokat a 17. lapnak megfelelően tervezik és helyezik el.
- Ezek simák és 500 mm szélesek.
- A belső éleik közötti távolság  $1\,100 \pm 10$  mm.
- E pajzsok padlótól mért minimális távolsága 80 mm.

7.7.2.4.3. **Elektromos védelem**

7.7.2.4.3.1. *Elektromos védelem, Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország*

**Tagállam: Lengyelország és Szlovákia, a kiválasztott 1 520 mm-es vonalakon, Litvánia, Lettország, Észtország**

**„P” eset**

Az 1 520 mm-es és az 1 520 mm-es hálózaton közlekedő 1 435 mm-es kocsikra vonatkozó kiegészítő követelmények

7.7.3. A TAGÁLLAMOK ÁLTAL ELŐÍRT SPECIÁLIS ESETEK TÁBLÁZATA

Ország	Szakasz	Paraméter	Speciális eset	Kategória
Minden ország	4.2.3.4	A járművek futásjósága	7.7.2.2.4.1.	P
Finnország	4.2.2.1	A járművek közötti kapcsolódási pontok (pl. összekapcsolás)	7.7.2.1.1.1	P
Finnország	4.2.3.1	Kinematikus úrszelvény	7.7.2.2.1.3	P
Finnország	4.2.3.2	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés	7.7.2.2.2.1	P
Finnország	4.2.4.1	Fékteljesítmény	7.7.2.3.1.3	P
Finnország, Svédország, Norvégia, Észtország, Lettország és Litvánia	6.2.3.3 (P. melléklet)	Fékteljesítmény	7.7.2.3.1.5	T1
Finnország, Észtország, Lettország, Litvánia, Lengyelország	4. és 5. szakasz	Az alrendszer jellemzése és a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek	7.7.2.1.1.3	P
Finnország és Norvégia	5.3.2.3	Kerekek	7.7.2.2.4.2	P
Nagy-Britannia	4.2.3.1	Kinematikus úrszelvény	7.7.2.2.1.1	P
Nagy-Britannia	4.2.3.2	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés	7.7.2.2.2.2	P
Nagy-Britannia	4.2.4.1.2.2	Fékteljesítmény	7.7.2.3.1.1	P
Nagy-Britannia	4.2.4.1.2.8	Rögzítőfék	7.7.2.3.2	P
Görögország	4.2.3.4	A járművek futásjósága	7.7.2.1.1.6	T1
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.2.1	A járművek közötti kapcsolódási pontok (pl. összekapcsolás)	7.7.2.1.1.2	P

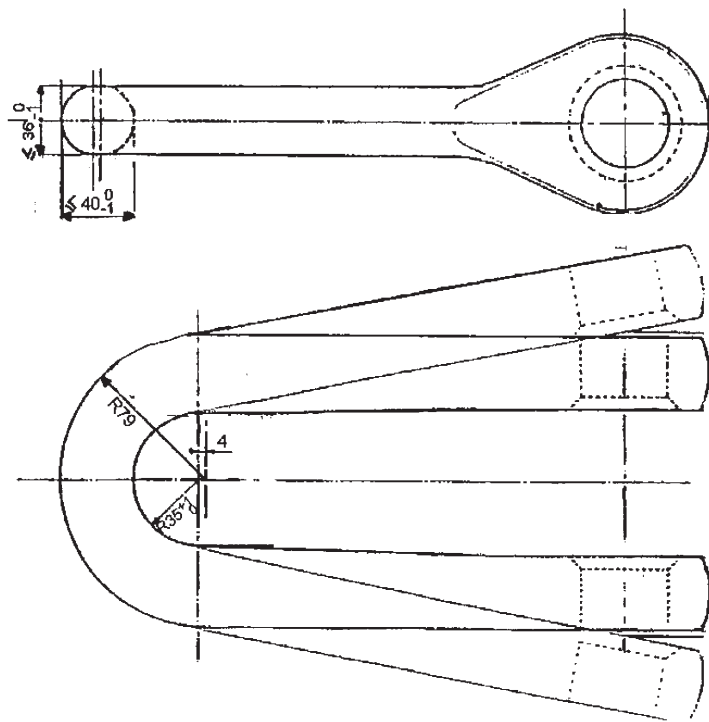


Ország	Szakasz	Paraméter	Speciális eset	Kategória
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.2.3	A jármű fő szerkezetének szilárdsága	7.7.2.1.3.1	P
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.3.1	Kinematikus úrszelvény	7.7.2.2.1.2	P
Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.3	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés	7.7.2.2.2.3	P
Litvánia, Lettország és Észtország	4. és 5. szakasz	Az alrendszer jellemzése és a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek	7.7.2.1.1.4	T
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.3.4	A járművek futásjósága	7.7.2.2.4	P
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.3.5	Hosszanti irányú nyomóerők	7.7.2.2.5.1	P
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	5.3.2.1	Forgóváz és futómű	7.7.2.2.6.1	P
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.4.1	Fékteljesítmény	7.7.2.3.1.2	P
Lengyelország, Szlovákia, Litvánia, Lettország és Észtország	4.2.7.3	Elektromos védelem	7.7.2.4.3.1	P
Ír Köztársaság és Észak-Írország	4.2.1	A járművek közötti kapcsolódási pontok (pl. összekapcsolás)	7.7.2.1.1.5	P
Ír Köztársaság és Észak-Írország	4.2.2.2	Biztonságos elérés és kijárat	7.7.2.1.2.1	P
Ír Köztársaság és Észak-Írország	4.2.3	Statikus tengelyterhelés, dinamikus kerékterhelés és lineáris terhelés	7.7.2.2.2.4	P
Ír Köztársaság és Észak-Írország	4.2.3.4	A járművek futásjósága	7.7.2.2.4.5	P
Ír Köztársaság és Észak-Írország	4.2.4.1	Fékteljesítmény	7.7.2.3.1.5	P
Ír Köztársaság és Észak-Írország	4.2.4.1.2.8	Rögzítőfék	7.7.2.3.2.2	P
Spanyolország és Portugália	4.2.2.1	A járművek közötti kapcsolódási pontok (pl. összekapcsolás)	7.2.1.1.4	P
Spanyolország és Portugália	4.2.2.3	A jármű fő szerkezetének szilárdsága	7.7.2.1.3.2	P
Spanyolország és Portugália	4.2.3.1	Kinematikus úrszelvény	7.7.2.2.1.4	P
Spanyolország és Portugália	4.2.3.4	A járművek futásjósága	7.7.2.2.4.4	P
Spanyolország és Portugália	5.3.2.1	Forgóváz és futómű	7.7.2.2.6.2	P
Spanyolország és Portugália	4.2.4.1	Fékteljesítmény	7.7.2.3.1.4	P
Spanyolország és Portugália	4.2.6.1.2.2	Környezeti feltételek	7.7.2.4.1.1	P
Spanyolország és Portugália	4.2.7.2	Tűzbiztonság	7.7.2.4.2.1	P



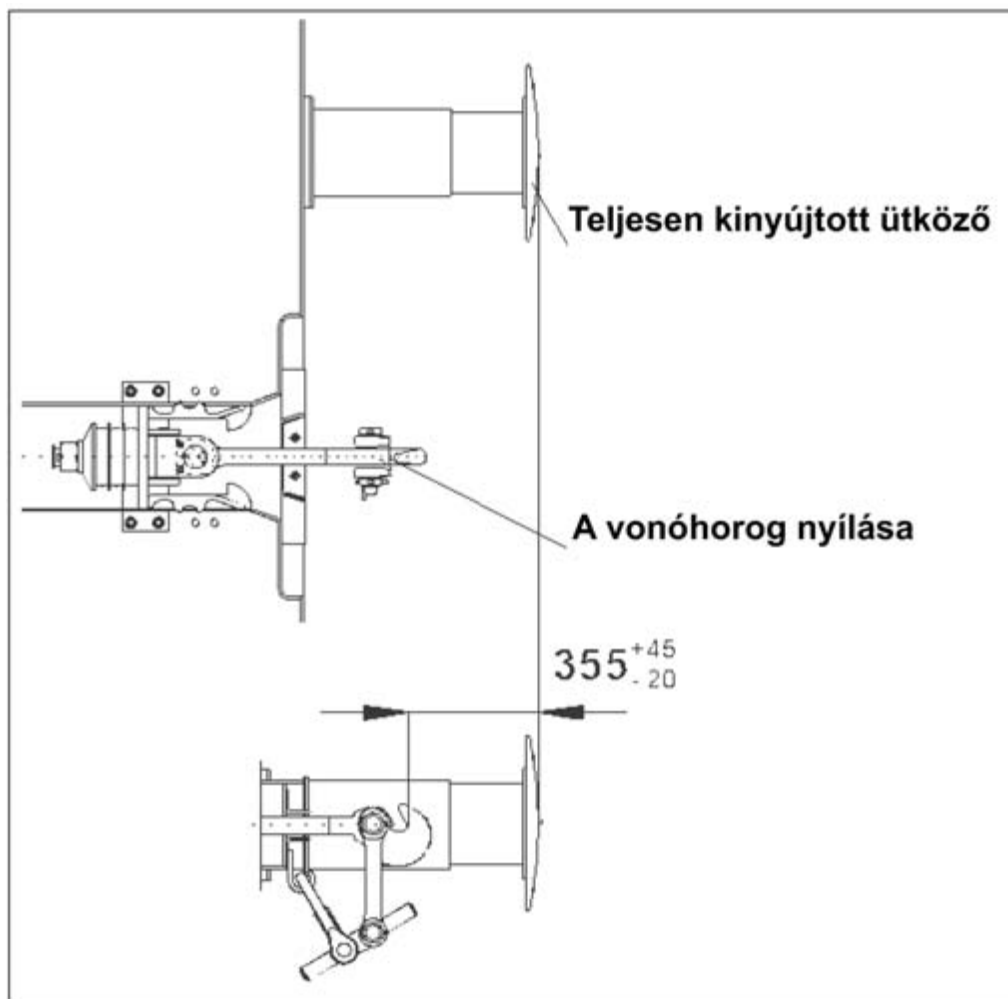
A3. ábra:

## A csavaros kapcsolószerkezet D-bilincse



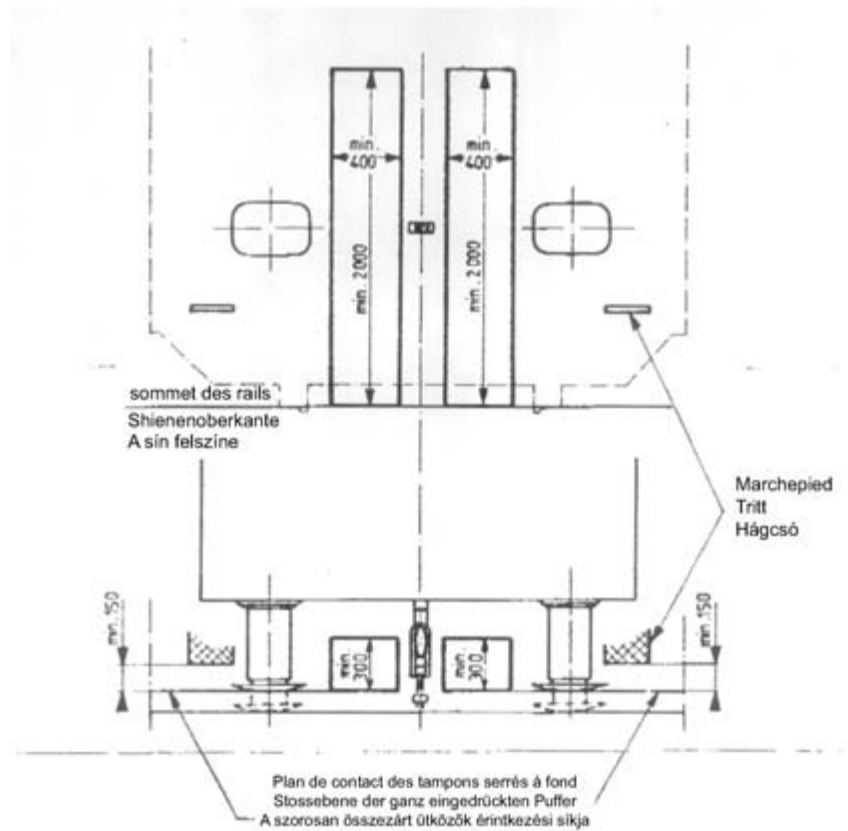
A4. ábra:

## Vonókészülék és ütköző



A5. ábra:

## Berni négyszög



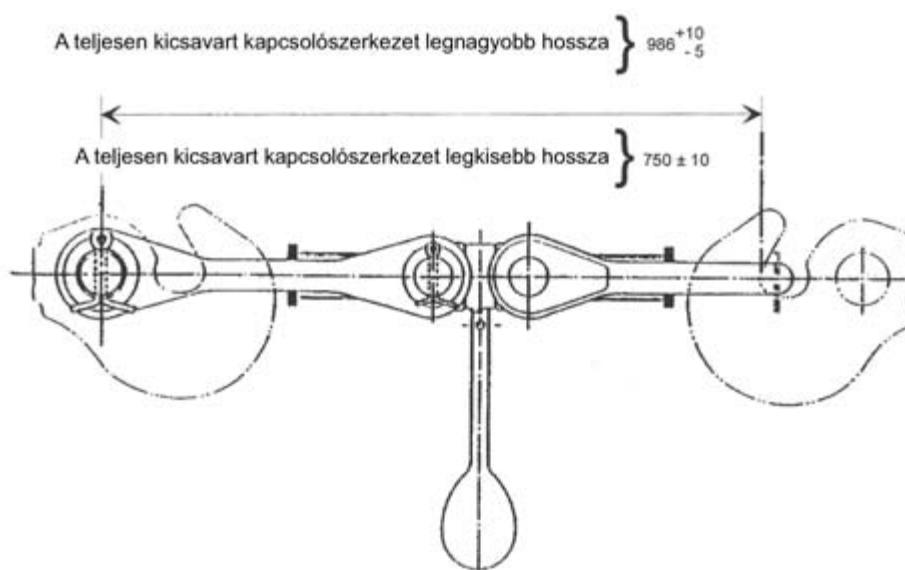
ESPACES LIBRES A RESERVER AUX EXTREMITES DES VEHICULES

FREIZUHALTENDE RÄUME AN DEN WAGENENDEN

A JÁRMŰ VÉGEINÉL BIZTOSÍTANDÓ HÉZAGOK

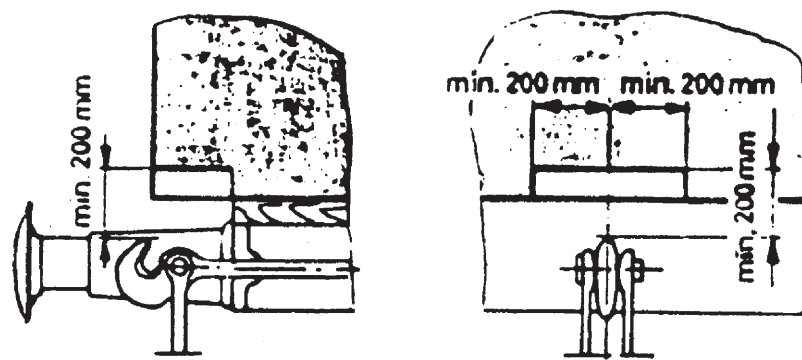
A6. ábra:

## Csavaros kapcsolószerkezet és vonóhorog



A7. ábra:

## A jármű végeinél a vonóhorog fölött biztosítandó hézagok



## B. MELLÉKLET

## SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS RÉSZEK

## AZ ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK JELÖLÉSE

B.1.	A JÁRMŰ AZONOSÍTÓ SZÁMA .....	113
B.2.	A JÁRMŰ ÖNSÚLYA .....	113
B.3.	JÁRMŰTERHELÉSI TÁBLÁZAT .....	113
B.4.	ÜTKÖZŐK KÖZÖTTI HOSSZ .....	115
B.5.	ÁBRÁK NAGY-BRITANNIÁBA IRÁNYULÓ FORGALOM ESETÉN .....	115
B.6.	AZ ELTÉRŐ NYOMTÁVVAL RENDELKEZŐ ORSZÁGOKBAN VALÓ HALADÁSRA TERVEZETT TEHERKOCSIK .....	116
B.7.	AUTOMATIKUS NYOMTÁVVÁLTÓ KERÉKPÁROK .....	116
B.8.	AZ ALÁBBI ÁBRÁN JELZETT NÉL KISEBB GÖRBÜLETŰ DOMBRÓL VALÓ GURÍTÁS TILALMA .....	116
B.9.	14 000 mm-T MEGHALADÓ TENGYELYEK KÖZÖTTI HOSSZÚ ÉS DOMBRÓL VALÓ GURÍTÁSRA ALKALMAS FORGÓVÁZAS KOCSIK .....	117
B.10.	OLYAN TEHERKOCSIK, AMELYEKNEK ÜZEM KÖZBEN TILOS KOCSIFÉKEZŐ BERENDEZÉSEN VAGY MÁS MEGÁLLÍTÓ ESZKÖZÖN ÁTHALADNIUK .....	117
B.11.	A KARBANTARTÁSI ADATOK TÁBLÁJA .....	117
B.12.	NAGYFESZÜLTSEGRE FIGYELMEZTETŐ JELZÉS .....	118
B.13.	AZ EMELÉSI PONTOK HELYE .....	119
B.14.	A TEHERKOCSI LEGNAGYOBB TERHELÉSE .....	120
B.15.	A TARTÁLYKOCSIK TÉRFOGATA .....	120
B.16.	A KONTÉNERSZÁLLÍTÓ KOCSI PADLÓSZINTJE .....	120
B.17.	A KANYAR LEGKISEBB SUGARA .....	121
B.18.	OLYAN FORGÓVÁZAS KOCSIK JELZÉSE, AMELYEK LEGFELJEBB 2°30'-ES DŐLÉSSZÖGŰ VASÚTI KOMPRÁMPA LEKÜZDÉSÉRE ALKALMASAK .....	121
B.19.	MAGÁNTULAJDONBAN LÉVŐ TEHERKOCSIK JELZÉSE .....	121
B.20.	A TEHERKOCSIVAL KAPCSOLATOS MEGHATÁROZOTT KOCKÁZATOK JELZÉSE A TEHERKOCSIN ..	121
B.21.	A TEHER ELHELYEZÉSE: PLATÓS TEHERKOCSI .....	122
B.22.	A KÜLSŐ KERÉKPÁROK VAGY A FORGÓVÁZ KÖZÉPPONTJAI KÖZÖTTI TÁVOLSÁGOK .....	125
B.23.	A GURÍTÁS KÖZBEN KÜLÖNLEGES FIGYELMET IGÉNYLŐ KOCSIK (PL. BIMODÁLIS EGYSÉGEK) JELZÉSE .....	126
B.24.	MANUÁLISAN BEHÚZOTT RÖGZÍTŐFÉK .....	126
B.25.	A SPECIÁLIS BERENDEZÉSEKRE VONATKOZÓ UTASÍTÁSOK ÉS BIZTONSÁGI TANÁCSOK .....	126
B.26.	A KERÉKPÁROK SZÁMOZÁSA .....	126

B.27.	FÉKEZÉSI JELZÉSEK A KOCSIKON .....	127
B.27.1.	A légfék típusát jelző felirat .....	127
B.27.2.	A fékezett tömeg jelzése a járműveken .....	127
B.27.2.1.	Átváltó eszköz nélküli járművek .....	127
B.27.2.2.	Manuális átváltó berendezéssel ellátott járművek .....	127
B.27.2.3.	Két vagy több, külön „üres-terhelt” eszközzel rendelkező fékberendezéssel szerelt járművek .....	128
B.27.2.4.	A terheléstől függően automatikusan és fokozatosan változó fékrendszerrel szerelt járművek .....	128
B.27.2.5.	Az „üres-terhelt” berendezés automatikus irányítására szolgáló berendezéssel felszerelt teherkocsi .....	129
B.27.3.	A fékezéssel kapcsolatos egyéb jelzések .....	130
B.27.3.1.	A nagy erejű, „R” fékezési móddal rendelkező R fékrendszer jelzése .....	130
B.27.3.2.	A kompozit féktuskó betétekkel rendelkező fék jelzése .....	130
B.27.3.3.	A tárcsafékek jelzése .....	131
B.28.	AZ OSSHD SZABVÁNY SZERINTI AUTOMATIKUS KAPCSOLÓKÉSZÜLÉKKEL RENDELKEZŐ KOCSI ..	131
B.29.	AZ „1 520 mm-ES VÁGÁNYOKON VALÓ KÖZLEKEDÉS ENGEDÉLYEZVE” tábla .....	132
B.30.	VÁLTOZTATHATÓ NYOMTÁVÚ KERÉKPÁRRAL RENDELKEZŐ TEHERKOCSI (1 435 mm / 1 520 mm)	132
B.31.	A VÁLTOZTATHATÓ NYOMTÁVÚ KERÉKPÁRRAL RENDELKEZŐ FORGÓVÁZAK JELÖLÉSE (1 435 mm / 1 520 mm) .....	132
B.32.	A GA, GB VAGY GC SZELVÉNYEKRE ÉPÍTETT ÁRU- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÓ KOCSIK JELÖLÉSE .....	132



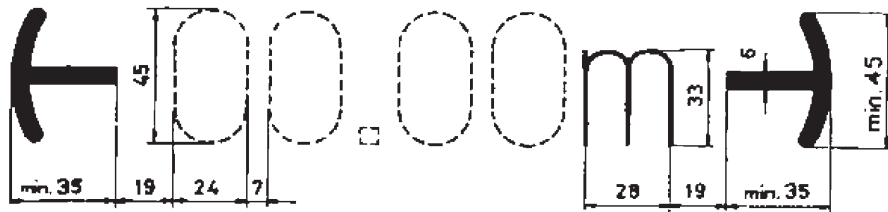




## B.4. ÜTKÖZŐK KÖZÖTTI HOSSZ

(Hely: mindkét oldalon, balra)

B7. ábra

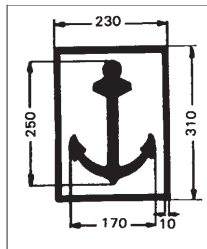


## B.5. ÁBRÁK NAGY-BRITANNIÁBA IRÁNYULÓ FORGALOM ESETÉN

(Hely: mindkét oldalon, balra)

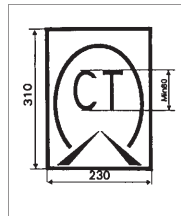
B8. ábra:

## Vasúti kompon szállítható kocsik



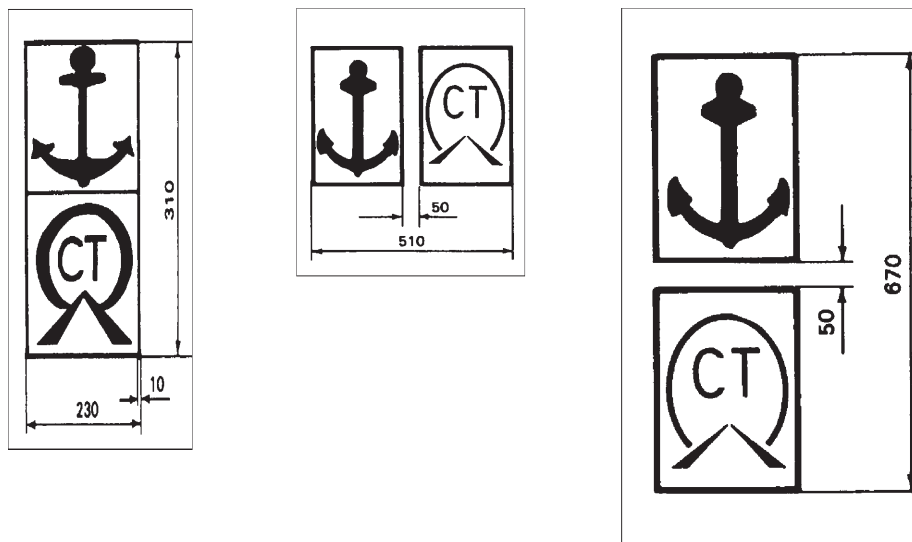
B9. ábra:

## A Csatorna-alagúton szállítható kocsik



B10. ábra:

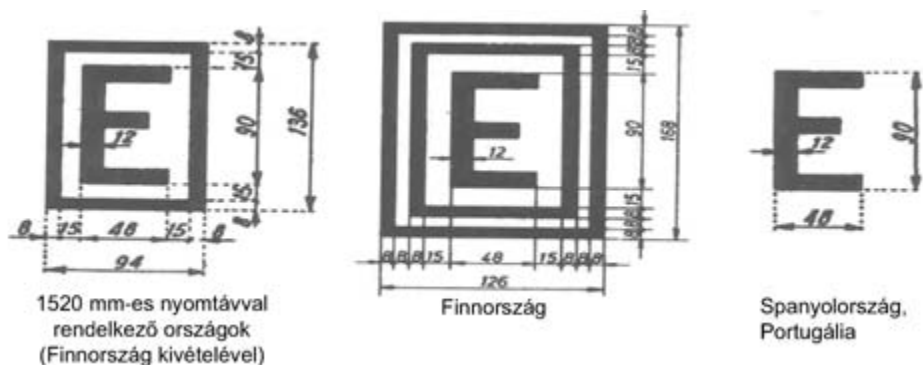
## Vasúti kompon és a Csatorna-alagúton szállítható kocsik



## B.6. AZ ELTÉRŐ NYOMTÁVVAL RENDELKEZŐ ORSZÁGOKBAN VALÓ HALADÁSRA TERVEZETT TEHERKOSCIK

(Hely: mindkét oldalon, jobbra)

B11. ábra

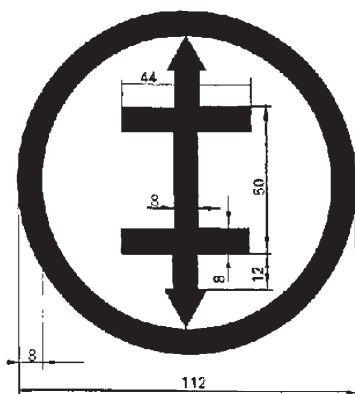


## B.7. AUTOMATIKUS NYOMTÁVVÁLTÓ KERÉKPÁROK

(Hely: mindkét oldalon, jobbra)

Automatikus nyomtáv váltó képességű futóművek 1 435 és 1 668 mm közötti nyomtávú vágányra.

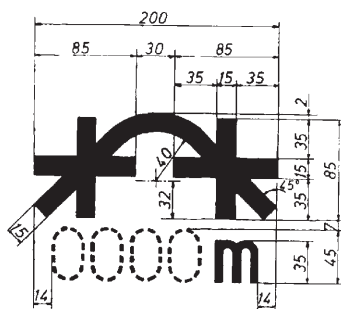
B12. ábra



## B.8. AZ ALÁBBI ÁBRÁN JELZETT NÉL KISEBB GÖRBÜLETŰ DOMBRÓL VALÓ GURÍTÁS TILALMA

(Hely: mindkét hossztartó bal oldalán)

B13. ábra



Ez az ábra a minimális leküzdhető domb vagy függőleges konvex ív sugarát jelzi olyan kocsik esetében, amelyek konstrukciójuknál fogva kárt szenvedhetnek, ha 250 méternél nagyobb sugarú dombon haladnak át.

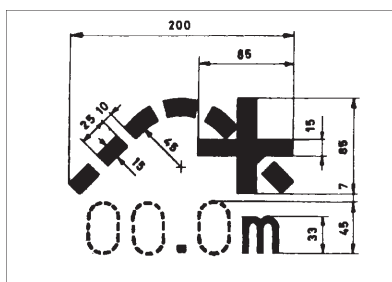
B.9. 14 000 mm-T MEGHALADÓ TENGELEK KÖZÖTTI HOSSZÚ ÉS DOMBRÓL VALÓ GURÍTÁSRA ALKALMAS FORGÓVÁZAS KOCSIK

(Hely: mindkét hossztartó bal oldalán)

Ez a jelzés olyan forgóvázas kocsikon található, amelyek két egymást követő tengely közötti távolsága meghaladja a 14 000 mm-t.

Ez az egymás melletti tengelyek közötti legnagyobb távolságot jelzi.

B14. ábra



B.10. OLYAN TEHERKOCSIK, AMELYEKNEK ÜZEM KÖZBEN TILOS KOCSIFÉKEZŐ BERENDEZÉSEN VAGY MÁS MEGÁLLÍTÓ ESZKÖZÖN ÁTHALADNIUK

(Hely: mindkét hossztartó bal oldalán)

B15. ábra



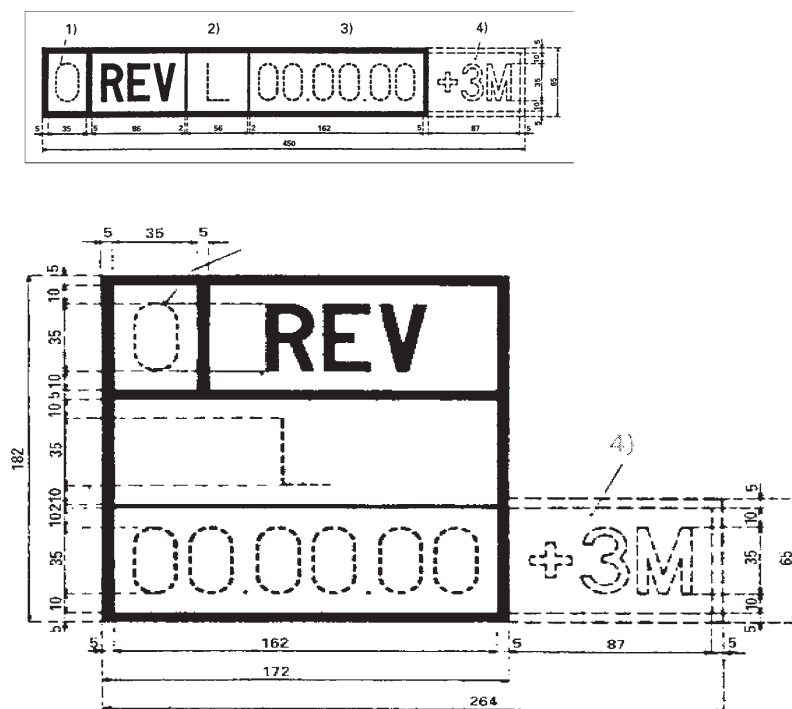
Ez a jelzés olyan kocsikon található, amelyek a konstrukciójuk miatt üzem közben nem haladhatnak át kocsifékező vagy más kocsirendező és fékező berendezésen.

B.11. A KARBANTARTÁSI ADATOK TÁBLÁJA

(Hely: mindkét hossztartó jobb oldalán)

Tekintettel az alkalmazott karbantartási rendszerre, tudni kell igazolni a karbantartási táblán szereplő adatok hitelességét.

B16. ábra

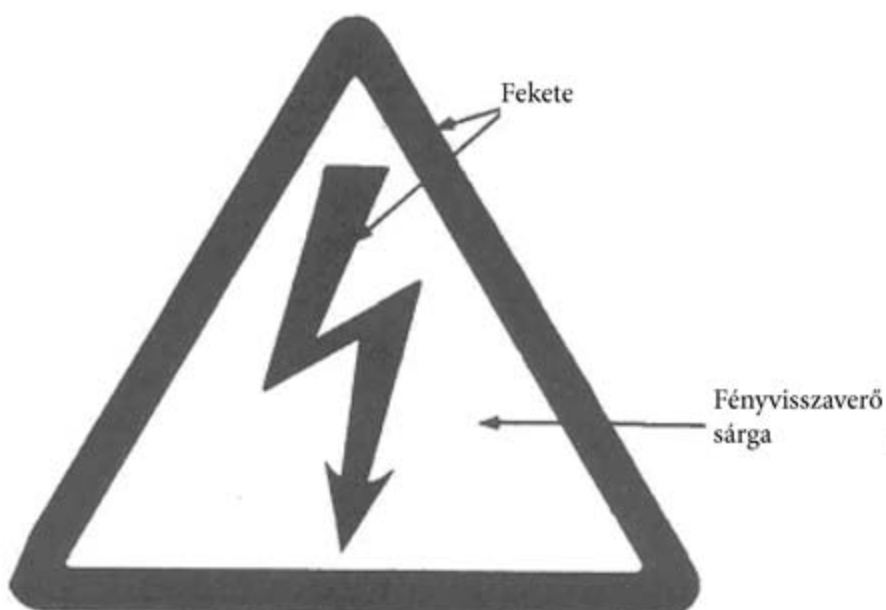


- 1) A karbantartási tábla érvényességi időszaka
- 2) A karbantartási munkáért felelős és így az érvényességi idő megváltoztatására jogosult szerviz jelzése
- 3) A munka elvégzésének napja (nap, hónap, év)
- 4) További jelölés. Csak a tulajdonos VT helyezheti el.

#### B.12. NAGYFESZÜLTSGRE FIGYELMEZTETŐ JELZÉS

B17. ábra

Az 1987.1.1. után gyártott járművek esetén



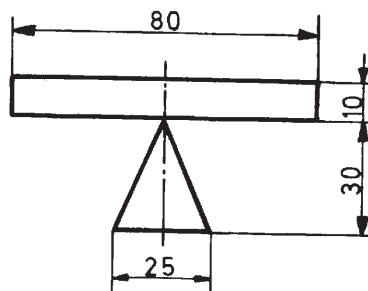
Ez a jelzés olyan kocsikon található, amelyek járólemeze több mint 2 000 mm-re van a sín felszínétől, vagy olyan hágsókkal rendelkezik, amelyek vége e szerelvények mellett túlnyúlik ezen a méreten. Úgy kell elhelyezni, hogy a veszélyes terület elérése előtt látható legyen.

### B.13. AZ EMELÉSI PONTOK HELYE

A jelölés a hossztartókon bal és jobb oldalon található az emelési pontokkal egy szintben.

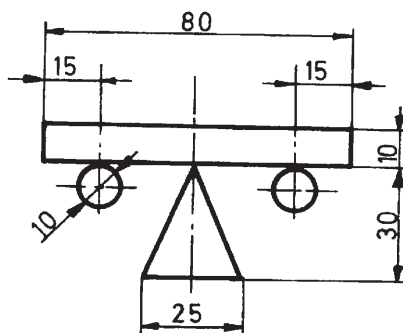
B18. ábra

**Futómű nélküli emelés a szervizben.**



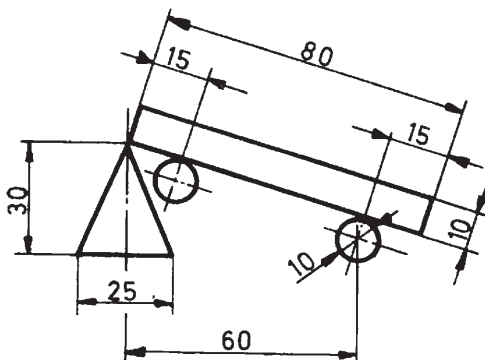
B19. ábra

**4 ponton való emelés futóművel vagy anélkül**



B20. ábra

**Emelés futóművel vagy anélkül csak az egyik végén vagy ahhoz közel.**

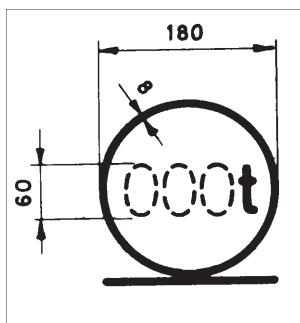


## B.14. A TEHERKOCSI LEGNAGYOBB TERHELÉSE

(Hely: mindkét hossztartó jobb oldalán)

Ez a jelölés olyan teherkocsikon található, amelyek terhelési kapacitása meghaladja a jelzett legnagyobb terhelést, valamint legnagyobb terhelés nélküli kocsikon. Az érintett kocsik legnagyobb engedélyezett terhelését jelzi.

B21. ábra

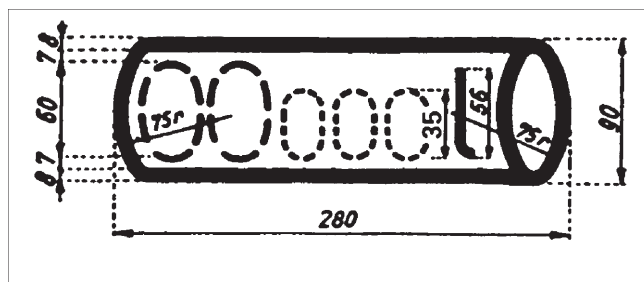


## B.15. A TARTÁLYKOCSIK TÉRFOGATA

(Hely: mindkét oldalon, balra)

Tartálykocsik stb. esetében az alábbi jelöléssel tüntetik fel a köbméterben, hektoliterben vagy literben kifejezett térfogatot.

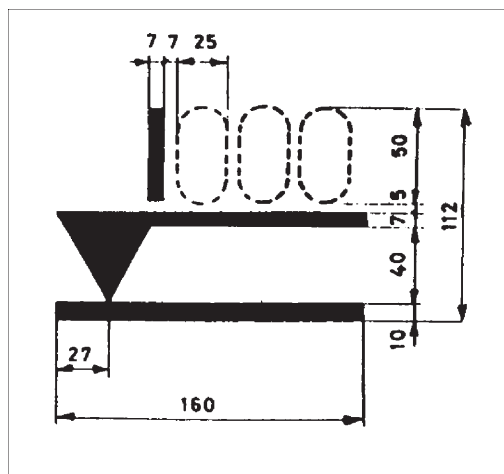
B22. ábra



## B.16. A KONTÉNERSZÁLLÍTÓ KOCSI PADLÓSZINTJE

(Hely: mindkét oldalon, jobbra)

B23. ábra



Ez a jelzés a nagyméretű konténerek és cserélhető felépítmények szállítására alkalmas teherkocsikon található; a kocsik rakodási síkjának magasságát jelzi mm-ben a kocsik terheletlen állapotában.

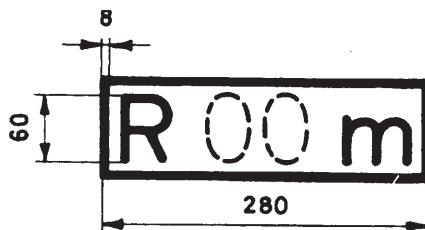


## B.17. A KANYAR LEGKISEBB SUGARA

(Hely: mindkét hosszgerenda bal oldalán)

Ez a jelzés olyan forgóvázás kocsikon található, amelyek csak 35 méternél nagyobb sugarú kanyart tudnak bevenni, és a kanyar legkisebb engedélyezett sugarát jelzi.

B24. ábra

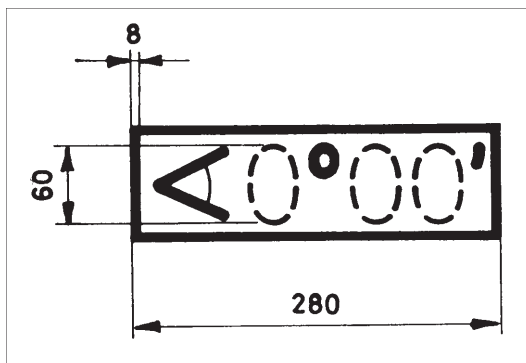


## B.18. OLYAN FORGÓVÁZAS KOCSIK JELZÉSE, AMELYEK LEGFELJEBB 2°30'-ES DŐLÉSSZÖGŰ VASÚTI KOMPRÁMPA LEKÜZDÉSÉRE ALKALMASAK

(Hely: mindkét hosszgerenda bal oldalán)

Ez a jelzés olyan forgóvázás kocsikon található, amelyek csak 2°30'-nél kisebb dőlésszögű vasúti komprámpát tudnak leküzdeni, és jelzi az érintett kocsi megengedett legnagyobb rámpaszögét.

B25. ábra



## B.19. MAGÁNTULAJDONBAN LÉVŐ TEHERKOCSIK JELZÉSE

(Hely: mindkét oldalon, balra)

A magántulajdonban lévő teherkocsikon feltüntetik a bejegyzett üzembentartó nevét és címét.

## B.20. A TEHERKOCSIVAL KAPCSOLATOS MEGHATÁROZOTT KOCKÁZATOK JELZÉSE A TEHERKOCSIN

- (a) Olyan esetben, amikor a kocsik felépítményei elmozdulhatnak az alvázkerethez képest (lengéscsillapítottak), az elmozdulás során valószínűleg eltakarásra kerülő részeket sárga háttér előtt átlós fekete csíkokkal kell jelölni, és így kell felhívni a figyelmet a veszélyes területekre.
- (b) A több mint 150 mm-re kinyúló kábelkampókból eredő esetleges veszélyek elkerülése érdekében az ilyen kampókat az alábbiak szerint kell befesteni:
  - kábelhorog és védőberendezés: sárga;
  - a kábelhorgok tartói
  - kinyúlás 250 mm-ig: sárga
  - több mint 250 mm-es kinyúlás: sárga háttér előtt átlós fekete csíkok

## B.21. A TEHER ELHELYEZÉSE: PLATÓS TEHERKOCSI

(Hely: mindkét hossztartó közepén)

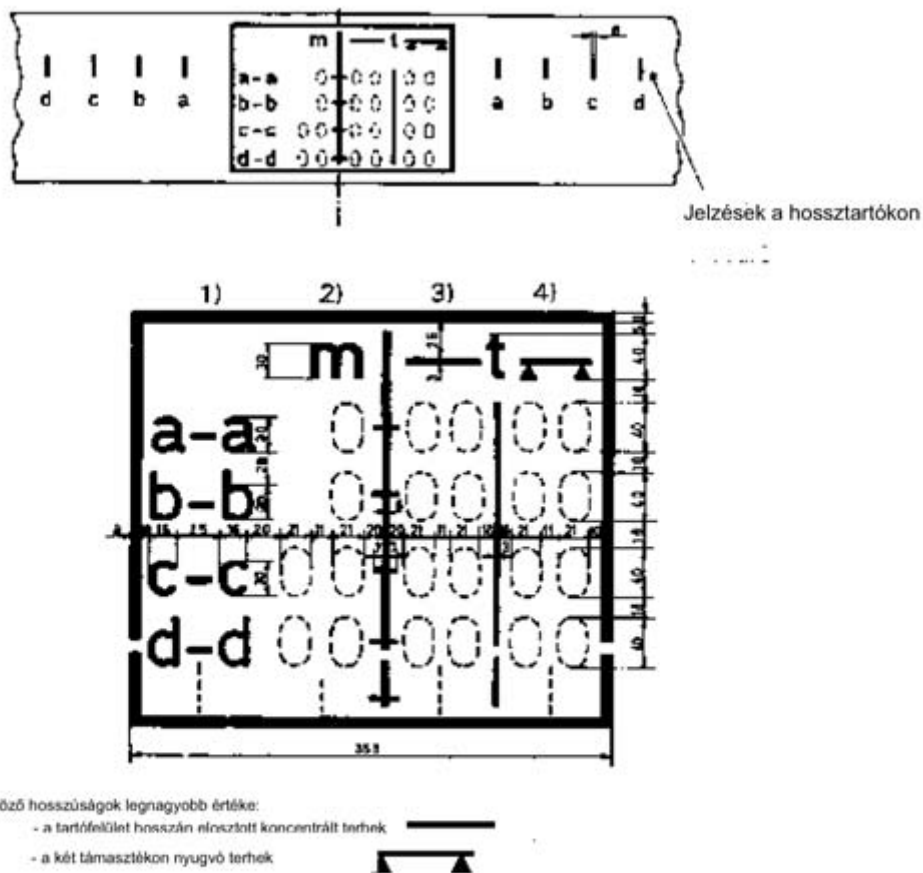
A 10 métert meghaladó hasznos padlóhosszú pórekocsik és az 1968. január 1. után készült nyitott magas oldalú kocsikon a B28 vagy B29. ábrán látható jelzésekkel fel kell tüntetni a tartófelület legalább három különböző hosszán elosztott egyes terhek legnagyobb magasságát.

Ez az adat más teherkocsik esetében opcionális.

A jelzés minden más olyan kocsi esetében opcionális, amelyeken szükség esetén elhelyezhető a B26., B27., B28. vagy B29. ábrán látható jelzés.

B26.

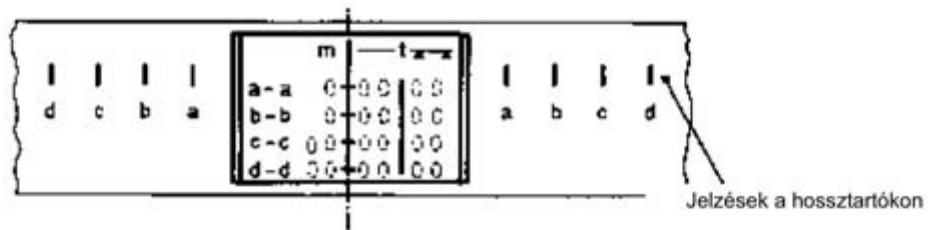
ábra: A tartófelület különböző hosszain elosztott koncentrált terheket, valamint a két különálló támasztékon nyugvó terheket bemutató példa (teherhordó szélesség  $\geq 2\text{m}$ )



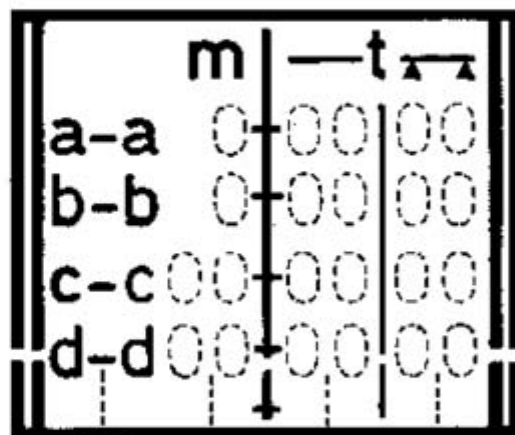
- 1) A koncentrált terhek tartófelületeinek hosszát vagy a támasztékok közötti távolságot mutató jelek.
- 2) A hosszúságot mutató jelek közötti távolság méterben
- 3) A koncentrált terhek legnagyobb tonnatartalmai
- 4) A két támasztékon nyugvó terhek legnagyobb tonnatartalmai

B27. ábra:

A tartófelület különböző hosszain elosztott koncentrált terheket, valamint a két különálló támasztékon nyugvó terheket bemutató példa (teherhordó szélesség.  $\geq 1,2m$ )



1)      2)      3)      4)



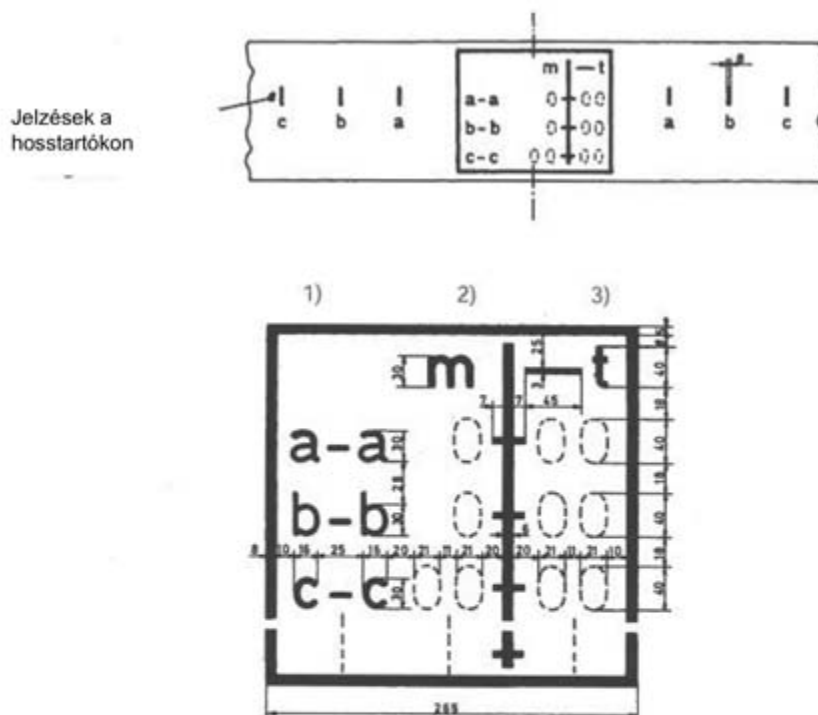
A különböző hosszúságok legnagyobb értéke:

- a tartófelület hosszán elosztott koncentrált terhek
- a két támasztékon nyugvó terhek

- (1) A koncentrált terhek tartófelületeinek hosszát vagy a támasztékok közötti távolságot mutató jelek.
- (2) A hosszúságot mutató jelek közötti távolság méterben
- (3) A koncentrált terhek legnagyobb tonnatartalmai
- (4) A két támasztékon nyugvó terhek legnagyobb tonnatartalmai

B28. ábra:

A tartófelület különböző hosszain elosztot koncentrált terheket bemutató példa (teherhordó szélesség.  $\geq 2\text{m}$ )

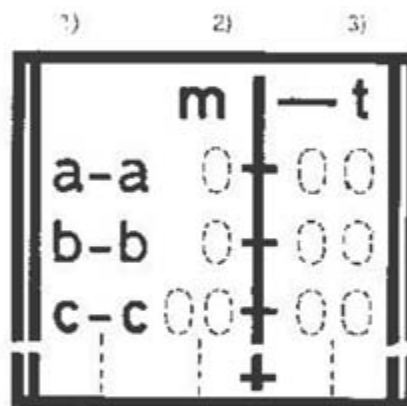
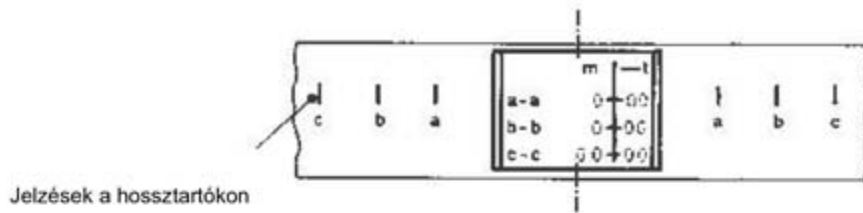


A tartófelületek hosszain elosztott koncentrált terhek különböző hosszúságainak maximális értéke

- 1) A koncentrált terhek tartófelületeinek hosszát vagy a támasztékok közötti távolságot mutató jelek.
- 2) A hosszúságot mutató jelek közötti távolság méterben.
- 3) A koncentrált terhek legnagyobb tonnatartalmai.

B29. ábra:

A tartófelület különböző hosszain elosztott koncentrált terheket bemutató példa (teherhordó szélesség.  $\geq 1,20\text{m}$ )



A tartófelületek hosszain elosztott koncentrált terhek különböző hosszúságainak maximális értéke

- 1) A koncentrált terhek tartófelületeinek hosszát vagy a támasztékok közötti távolságot mutató jelek.
- 2) A hosszúságot mutató jelek közötti távolság méterben.
- 3) A koncentrált terhek legnagyobb tonnataralmai.
- 4) A két támasztéken nyugvó terhek legnagyobb tonnataralmai

B.22. A KÜLSŐ KERÉKPÁROK VAGY A FORGÓVÁZ KÖZÉPPONTJAI KÖZÖTTI TÁVOLSÁGOK

(Hely: mindkét hossztartó jobb oldalán)

A forgószámollyal nem rendelkező kocsikon a végtengelyek, a forgóváz kocsikon pedig a forgóvázak középpontjai közötti távolságot fel kell tüntetni az alábbi jelzéssel.

B30. ábra

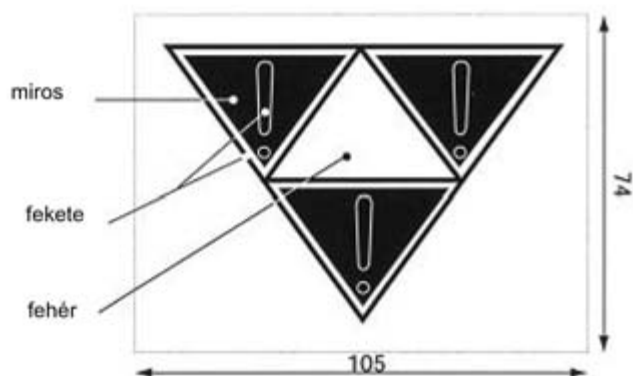


### B.23. A GURÍTÁS KÖZBEN KÜLÖNLEGES FIGYELMET IGÉNYLŐ KOCSIK (PL. BIMODÁLIS EGYSÉGEK) JELZÉSE

A gurítás közben különleges figyelmet igénylő kocsikon vagy az intermodális közlekedésben részt vevő végzsámolyokon elhelyezett alábbi jelzés a következőket jelenti:

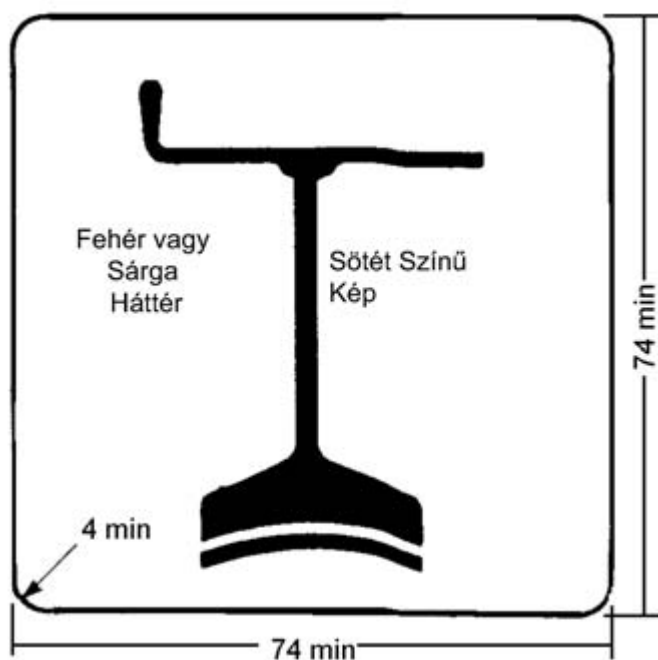
- Szalasztás vagy gurítódombról történő gurítás nem megengedett,
- Vontató egységnek kell kísérnie,
- Szabadon nem gurítható.

Fig. B31



### B.24. MANUÁLISAN BEHÚZOTT RÖGZÍTŐFÉK

Fig. B32



### B.25. A SPECIÁLIS BERENDEZÉSEKRE VONATKOZÓ UTASÍTÁSOK ÉS BIZTONSÁGI TANÁCSOK

A speciális berendezéssel (automatikus ürtéssel, nyitható tetővel stb.) felszerelt vagonokon jól látható helyen és lehetőleg több nyelven el kell helyezni az ilyen berendezések üzemeltetési utasításait és a szükséges biztonsági előírásokat, és az utasításokat piktogramoknak kell kísérniük.

### B.26. A KERÉKPÁROK SZÁMOZÁSA

A kocsi hossztartóján feltüntetik az egyes tengelyágyak fölötti tengelyek számszerű hivatkozását a kocsi kiválasztott végétől számított növekvő sorrendű tengely pozíciójának megfelelően.

## B.27. FÉKEZÉSI JELZÉSEK A KOCSIKON

## B.27.1. A légfék típusát jelző felirat

A járműre szerelendő folyamatos fék típusait jelző feliratoknak meg kell felelniük az alábbi rövidítéseknek. A fékezési módok jelentése a jelen AME 4.2.4.1.2.2. szakaszában található.

Fékezési mód	G
Fékezési mód	P
Fékezési mód	R
G-P váltó rendszer (vagy eszköz)	GP
P-R váltó rendszer (vagy eszköz)	PR
G-P-R váltó rendszer (vagy eszköz)	GPR
A terheléstől függően automatikusan és fokozatosan változó fékező eszköz	A

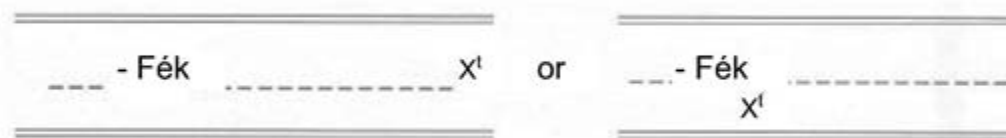
## B.27.2. A fékezett tömeg jelzése a járműveken

Az alábbi ábrákon az „x” betű jelenti a tömeget és az „y” betű a váltási fékezett tömeget. A bekeretezett **X** betű jelenti a nyílásokban feltüntetett változó fékezett tömeget.

## B.27.2.1. Átváltó eszköz nélküli járművek

A fékezett tömeget ráírják a hossztartókra a fékrendszer felirata mellé a B33. ábrán jelzettek szerint.

Fig. B33



## B.27.2.2. Manuális átváltó berendezéssel ellátott járművek

— „Áru-utas” G/P átváltó berendezés

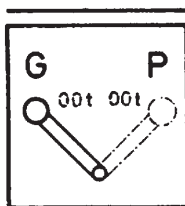
Az „áru-utas” G/P átváltó berendezéssel ellátott járművek esetében a két rendszer közötti váltás egy gombbal ellátott kar segítségével történik a B34. ábrán jelzettek szerint.

Az „áru” G fékezési módban a kar balra felfelé néz.

Az „utas” P fékezési módban a kar jobbra felfelé néz.

A fékezett tömeget a váltókar mögötti lemezre írják az „áru” G vagy „utas” P állásban lévő kar pozíciói mellé.

B34. ábra



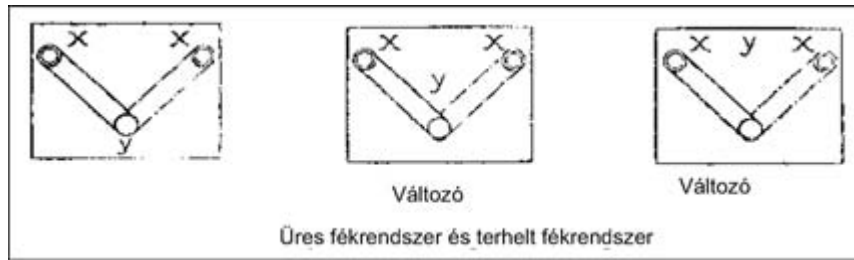
— „Üres-terhelt” váltóeszközzel ellátott járművek.

A fékezett tömegeket és az átváltási tömegeket ráírják az „üres-terhelt” váltó lemezére. A fékezett tömeget nem írják más váltóeszközök karjainak közelébe.

Ha csak „üres-terhelt” váltó van, és az csak két pozícióval rendelkezik (csak az „üres” fékrendszer és a „terhelt” fékrendszer esetében), a fékezett tömegeket fel kell tüntetni azon a lemezen, amely előtt a kar mozog, a lemez tengelyétől jobbra és balra,

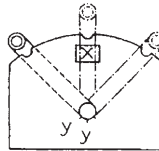
közel a kar megfelelő állásához. A váltási tömeget fel kell tüntetni a kar tengelye alatt vagy a fent említett két fékezési tömeg között. (Lásd a B35. ábrát).

B35. ábra



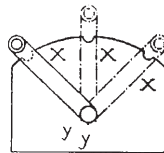
Ha csak „üres-terhelt” váltó van, és a váltókar több pozícióba állítható, (az „üres” fékrendszer és több „terhelt” fékrendszer), a kar egyes állásainak megfelelő fékezett tömeget feltüntetnek egy nyílásban, amelyet annak a lemeznek a közepére vágnak, amely mögött a kar mozog. (Lásd a B36. ábrát).

B36. ábra



Lehetséges a B37. ábrán látható eszköz használata is, amelynél a fékezett tömeget tartósan a kar egyes állásai mellé írják.

B37. ábra



A váltási tömegeket a kar tengelye alatti lemezre írják rá. A karra szerelt és a lemez előtt mozgó mutató jelzi a kar egyes váltási tömegeknek megfelelő állásait (lásd: B36. és B37. ábra).

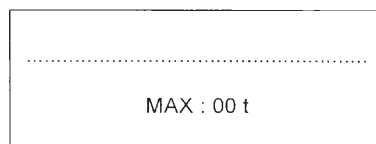
B.27.2.3. Két vagy több, külön „üres-terhelt” eszközzel rendelkező fékberendezéssel szerelt járművek.

Az egyes „üres-terhelt” eszközök mindkét lapjára felírják az adott eszköz által szabályozott berendezés alkatrészére vonatkozó fékezett tömeget és a teljes járműnek megfelelő átváltási tömeget a B.27.2.2. szerint.

B.27.2.4. A terheléstől függően automatikusan és fokozatosan változó fékrendszerrel szerelt járművek

Ezek a járműveken a B38. ábrán láthatóhoz hasonló felirat látható az egyes karok közelében.

B38. ábra



A több mint egy elosztóval rendelkező (pl. több teherkocsiból álló) járműveken az egyes elosztók által elérhető fékezett tömeget zárójelbe írják a teljes fékezett tömeg után (pl. három elosztó esetében MAX 203t (80t + 43t + 80t)).



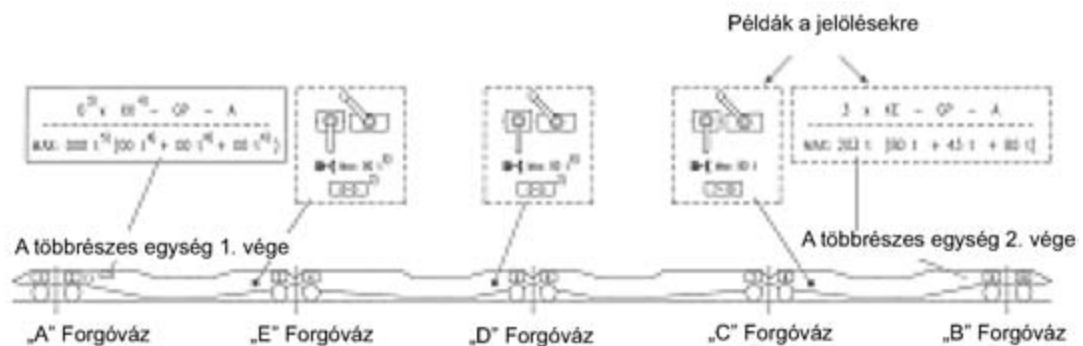
Az egyes elosztók leválasztó csapjain láthatók az adott elosztónak megfelelő fékezett tömeg részletei, valamint a „pneumatikus fék használatban” szimbólum, lásd a B39. ábrát.

Fig. B39



Ezen kívül a keretbe beírják az elosztó leválasztó csapjához rendelt fékezett tengelyek számát, lásd B40. ábra.

B40. ábra



- 1) A tengelyek számozásának jelölése a tengely fölött a hossztartón a jármű mindkét oldalán.
- 2) Az e fékrendszerhez rendelt tengelyek jelölése közvetlenül a rendszerhez felírt fékezett tömeg alatt
- 3) A teljes többrészes egység elosztóinak száma
- 4) Opcionális
- 5) Elérhető legnagyobb fékezett tömeg (az összes fékezett tömeg összege)
- 6) A fékrendszer által fékezett tömeg

B.27.2.5. Az „üres-terhelt” berendezés automatikus irányítására szolgáló berendezéssel felszerelt teherkocsik.

A fékezett tömegeket és az átváltási tömeget a hossztartón elhelyezett speciális lemezre írják:

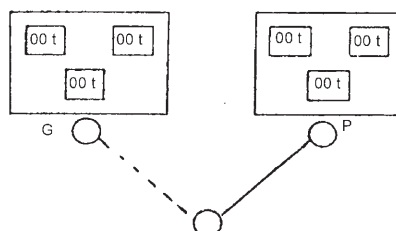
felül, bal oldalon: az üres teherkocsi fékezett tömege,

felül, jobb oldalon: a terhelt teherkocsi fékezett tömege,

alul középen: az átváltási tömeg.

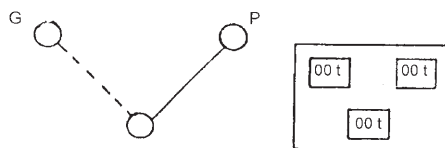
Az „áru” G pozícióban az „utas” P pozícióban lévő fékezett tömegtől eltérő fékezett tömeggel rendelkező kocsikon teljes feliratot helyeznek el a „G-P” váltókar két állása közelében, lásd: B41. ábra.

B41. ábra



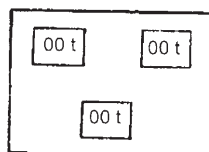
Az „áru” G és „utas” P állásban azonos fékezett tömeggel rendelkező kocsikon a B42. ábrán látható feliratokat helyezik el a „G-P” váltókar közelében.

B42. ábra



A csak „áru” G vagy „utas” P pozícióval rendelkező kocsikat a B43. ábrának megfelelően jelölik meg.

B43. ábra

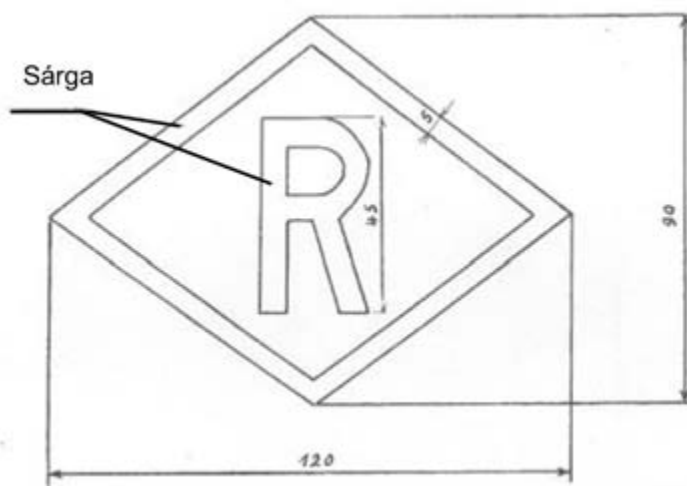


### B.27.3. A fékezéssel kapcsolatos egyéb jelzések

A hossztartó közepén a következő jelzéseket helyezik el.

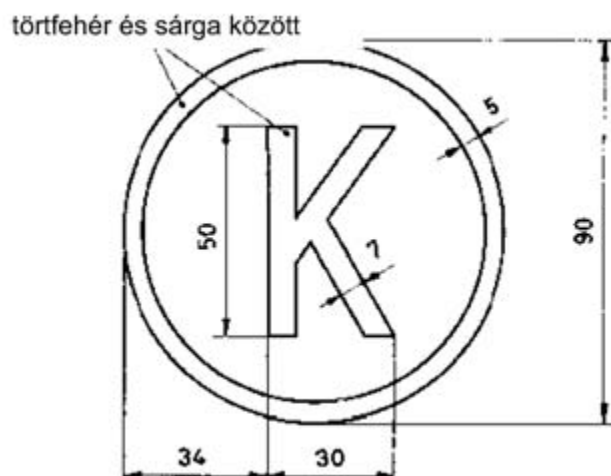
B.27.3.1. A nagy erejű, „R” fékezési móddal rendelkező R fékrendszer jelzése

B44. ábra



B.27.3.2. A kompozit féktuskó betétekkel rendelkező fék jelzése

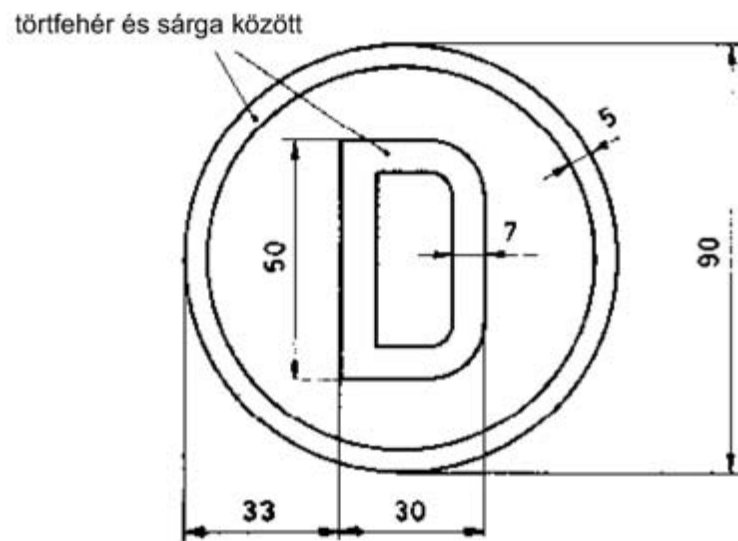
B45. ábra



## B.27.3.3. A tárcsafékek jelzése

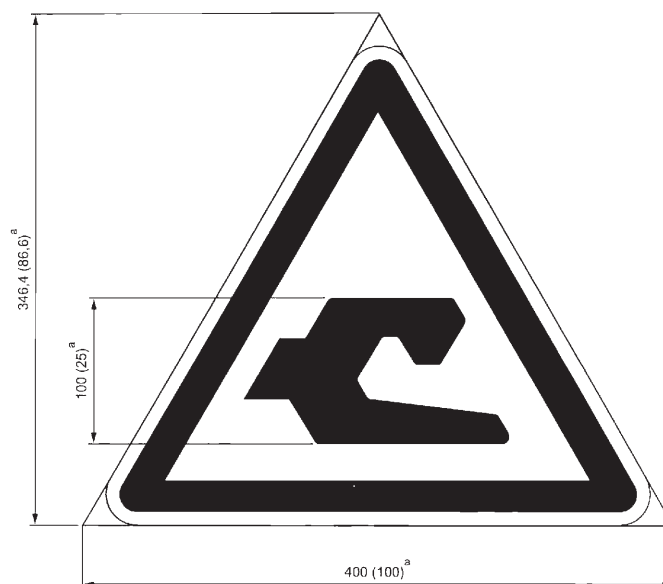
Jelezni kell a fékek állapotának ellenőrzési utasításait.

B46. ábra



## B.28. AZ OSSHD SZABVÁNY SZERINTI AUTOMATIKUS KAPCSOLÓKÉSZÜLÉKKEL RENDELKEZŐ KOCSI

B47. ábra



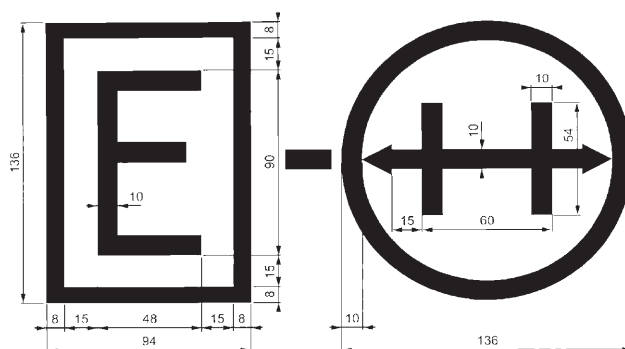
B.29. AZ „1 520 mm-ES VÁGÁNYOKON VALÓ KÖZLEKEDÉS ENGEDÉLYEZVE” tábla

B48. ábra



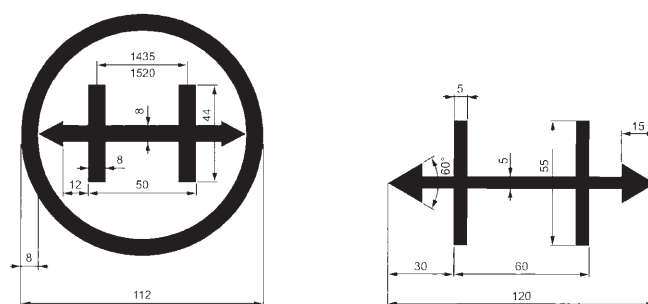
B.30. VÁLTOZTATHATÓ NYOMTÁVÚ KERÉKPÁRRAL RENDELKEZŐ TEHERKOCSI (1 435 mm / 1 520 mm)

B49. ábra



B.31. A VÁLTOZTATHATÓ NYOMTÁVÚ KERÉKPÁRRAL RENDELKEZŐ FORGÓVÁZAK JELÖLÉSE (1 435 mm / 1 520 mm)

B50. ábra



B.32. A GA, GB VAGY GC SZELVÉNYEKRE ÉPÍTETT ÁRU- ÉS SZEMÉLYSZÁLLÍTÓ KOCSIK JELÖLÉSE

Nyitott pont marad.

## C. MELLÉKLET

## JÁRMŰ ÉS VÁGÁNY KAPCSOLATA, MÉRETEZÉS

## Kinematikus járműszerkezési szelvény

C.1	ALKALMAZÁSI TERÜLET .....	138
C.2	ÁLTALANOS RESZ .....	138
C.2.1	Jelmagyarázat .....	138
C.2.2	Fogalommeghatározások .....	140
C.2.2.1	Normál koordináták .....	140
C.2.2.2	Referenciaprofil .....	140
C.2.2.3	Geometriai átmenetiív .....	140
C.2.2.4	Elfordulás középpontja (C) .....	140
C.2.2.5	Aszimmetria .....	141
C.2.2.6	A gördülőállomány maximális építési szelvénye .....	141
C.2.2.7	Kinematikus járműszerkezési szelvény .....	142
C.2.2.8	Kvázi-statisztikus mozgások (z) .....	142
C.2.2.9	Kiszögellések (S) (lásd a C5 ábrát) .....	142
C.2.2.10	Ei vagy Ea csökkentések .....	142
C.2.2.11	Pályamenti létesítmények szelvényei .....	143
C.2.3	Általános megjegyzések a maximális gördülőállomány-építési szelvény megállapításának módjára vonatkozóan .....	143
C.2.3.1	A különböző szelvények relatív elhelyezkedése .....	144
C.2.4	A maximális gördülőállomány-építési szelvény megállapításához szükséges referenciaprofilra vonatkozó szabályok .....	145
C.2.4.1	Függőleges mozgások .....	145
C.2.4.1.1	A futó felület feletti minimális magasság meghatározása .....	145
C.2.4.1.2	Függőleges átmeneti íveken (beleértve a rendezőpályaudvari gurítódombokat is) és fékező, tolató vagy megállító berendezéseken való áthaladás .....	146
C.2.4.1.3	A futó felület feletti maximális magasság meghatározása .....	151
C.2.4.2	Oldalirányú mozgások (D) .....	152
C.2.4.2.1	A jármű üzemi helyzete a vágányon; elmozdulási tényező (A) .....	152
C.2.4.2.2	A hátsó vezetőfülkével (hajtómotor nélküli pótkocsi) felszerelt motorvonatokra és személykocsikra vonatkozó speciális feltételek .....	155
C.2.4.2.3	Kvázi-statisztikus mozgás (z) .....	155

C.2.5	Csökkentések meghatározása számítás útján .....	156
C.2.5.1	Mozgások (D) kiszámításához használható tényezők .....	156
C.2.5.1.1	A jármű íven elfoglalt üzemi helyzetére vonatkozó tényezők (geometriai átmenetív) .....	156
C.2.5.1.2	Oldalirányú játékra vonatkozó tényezők csoportja .....	157
C.2.5.1.3	Kvázi-statisz mozgások (a jármű felfüggesztésre történő dőlésére (elhajlására), illetve aszimmetriájára vonatkozó tényező, ha az nagyobb, mint $1^\circ$ ) .....	157
C.3	G1 JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY .....	158
C.3.1	A G1 statikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó referenciaprofil .....	159
C.3.1.1	Csökkentési képlet .....	159
C.3.2	A G1 kinematikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó referenciaprofil .....	160
C.3.2.1	Az összes járműre vonatkozó előírások .....	160
C.3.2.2	Olyan járművek 130 mm alatti részei, amelyek nem haladhatnak át tolatódombokon vagy vágányfékeken, illetve egyéb bekapcsolt tolató és megállító berendezéseken .....	161
C.3.2.3	Olyan járművek 130 mm alatti részei, amelyek áthaladhatnak tolatódombokon vagy vágányfékeken, illetve egyéb bekapcsolt tolató és megállító berendezéseken .....	162
C.3.2.3.1	Tolató berendezések használata ívelt vágányszelvényeken .....	162
C.3.3	Megengedett kiszögellések (So (S)) .....	163
C.3.4	Csökkentési képlet .....	164
C.3.4.1	Motoros járművekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva) .....	164
C.3.4.2	Motorvonatokra alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva) .....	166
C.3.4.3	Személykocsikra és személyszállító járművekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva) .....	167
C.3.4.4	Vagonokra alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva) .....	169
C.3.5	Áramszedők és a tetőn lévő nem szigetelt működő részek referenciaprofilja .....	171
C.3.6	A maximális gördülőállomány-építési járműszerkesztési szelvény megállapításához szükséges referenciaprofilra vonatkozó szabályok .....	171
C.3.6.1	Áramszedővel felszerelt motoros egységek: .....	171
C.3.6.2	Áramszedővel felszerelt motorkocsik .....	173
C.3.6.3	Áramszedők leengedett helyzetben .....	173
C.3.6.4	Szigetelésihézag-tűrés 25 kV feszültség esetén .....	173
C.4	GA, GB ÉS GC JÁRMŰ-JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNYEK .....	173
C.4.1	Statikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai és a vonatkozó szabályok .....	173
C.4.1.1	GA és GB statikus járműszerkesztési szelvény .....	174

C.4.1.2	GC járműszerkesztési szelvény .....	175
C.4.2	Kinematikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai és a vonatkozó szabályok .....	175
C.4.2.1	Vontató egységek (motorkocsik és motorvonatok kivételével) .....	176
C.4.2.1.1	GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	176
C.4.2.1.2	GC kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	178
C.4.2.2	Motorkocsik és motorvonatok .....	178
C.4.2.2.1	GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	178
C.4.2.2.2	GC kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	179
C.4.2.3	Személykocsik és poggyászkocsik .....	179
C.4.2.3.1	GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	179
C.4.2.3.2	GC kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	181
C.4.2.4	Vagonok .....	181
C.4.2.4.1	GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	181
C.4.2.4.2	GC kinematikus járműszerkesztési szelvény .....	183
C.5	KÉT- VAGY TÖBBOLDALÚ MEGÁLLAPODÁSOKBAN RÖGZÍTENDŐ JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNYEK .....	183
C.5.1	G2 járműszerkesztési szelvény .....	183
C.5.1.1	A G2 statikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó referenciaprofil .....	183
C.5.1.2	A G2 kinematikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó referenciaprofil .....	185
C.5.2	GB1 és GB2 járműszerkesztési szelvény .....	185
C.5.2.1	Általános előírások .....	185
C.5.2.2	GB1 és GB2 statikus referenciaprofilok (rakszelvények) .....	186
C.5.2.3	GB1 és GB2 statikus referenciaprofilokra vonatkozó szabályok .....	187
C.5.2.4	GB1 és GB2 kinematikus referenciaprofilok .....	187
C.5.2.5	GB1 és GB2 kinematikus referenciaprofilokra vonatkozó szabályok .....	188
C.5.3	3.3 járműszerkesztési szelvény .....	188
C.5.3.1	Általános előírások .....	188
C.5.3.2	A 3.3 kinematikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó referenciaprofil .....	189

C.5.3.3	A maximális járműépítési járműszerkesztési szelvény megállapításához szükséges referenciaprofilra vonatkozó szabályok .....	189
C.5.3.3.1	Megengedett kiszögellések (So (S)) .....	189
C.5.3.3.2	Kvázi-statisztikus elmozdulások (z) .....	190
C.5.3.4	Csökkentési képlet .....	190
C.5.3.4.1	Vontató egységekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva) .....	190
C.5.3.4.2	Motorvonatokra alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)* .....	191
C.5.3.4.3	Kocsikra és egyéb személyszállító vasúti járművekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva) .....	192
C.5.4	GB-M6 járműszerkesztési szelvény .....	194
C.5.4.1	Általános előírások .....	194
C.5.4.2	A GB-M6 kinematikus járműszerkesztési szelvény referenciaprofilja .....	195
C.5.4.3	Csökkentési képlet .....	195
C.5.4.3.1	Vontató járművek .....	195
C.5.4.3.2	Vontatott járművek .....	197
C.6	1. FÜGGELÉK .....	198
C.6.1	Gördülőállomány rakszelvénye .....	198
C.6.1.1	Ajtókra, lépcsőkre és peronokra vonatkozó feltételek .....	198
C.7	2. FÜGGELÉK .....	199
C.7.1	Gördülőállomány rakszelvénye .....	199
C.7.1.1	A B, C és D tartópolygonon kívülre eső területek felfüggesztéseinek igénybevétele .....	199
C.8	3. FÜGGELÉK – GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY RAKSZELVÉNYE .....	201
C.8.1	Billenő járművek rakszelvényének kiszámítása .....	201
C.8.1.1	Általános előírások .....	201
C.8.1.2	Témakörök .....	201
C.8.1.3	Alkalmazási terület .....	202
C.8.1.4	Háttér .....	202
C.8.1.5	A biztonságra vonatkozó előírások .....	202
C.8.1.6	Alkalmazott szimbólumok .....	202
C.8.2	A billenő járművek rakszelvénye meghatározásához szükséges alapvető feltételek .....	202
C.8.2.1	A vázszerkezet-billentő rendszerek típusai .....	203



---

C.8.3	A képlet elemzése .....	204
C.8.3.1	Alapvető képlet .....	204
C.8.3.2	A képletben végrehajtandó módosítások billenő járművek esetén .....	204
C.8.3.2.1	Az oldaljáték értékének kifejezése billentett vázszerkezet esetén .....	204
C.8.3.2.2	Billenő járművek kvázi-statisztikus elmozdulása .....	205
C.8.3.2.2.1	A zp kvázi-statisztikus elmozdulások kifejezése a kanyarív belső oldalán elvégzendő csökkentésekhez ..	205
C.8.3.2.2.2	A zp kvázi-statisztikus elmozdulások kifejezése az ív külső oldalán elvégzendő csökkentésekhez .....	206
C.8.3.2.3	AKTÍV rendszer: elmozdulások a vázszerkezet elfordulása miatt .....	208
C.8.4	Kapcsolódó szabályok .....	209
C.8.5	Megjegyzések .....	209
C.8.5.1	Az elhajlás beállításának feltétele (aktív rendszerű billenő járművek esetén) .....	209
C.8.5.2	A billenő járművek sebességére vonatkozó feltétel .....	210
C.8.6	4. függelék – Gördülőállomány raxszelvénye .....	210

## C.1 ALKALMAZÁSI TERÜLET

A különböző országokban érvényes rakszelvények a következő csoportokba vannak sorolva:

- Korlátozás nélkül érvényes rakszelvény: G1  
Bármelyik vasútvonalon érvényes cél rakszelvény (az Egyesült Királyság kivételével, lásd a T. mellékletet)
- Olyan rakszelvény, amelynek szabad használata bizonyos, pontosan megadott útvonalakra korlátozódik: GA, GB és GC rakszelvény
- Olyan rakszelvények, amelyeknek használatát az illetékes infrastruktúra-kezelők közötti előzetes egyezménynek kell szabályoznia: G2, 3.3, GB-M6, GB1, GB2 stb. rakszelvény
- Vasúti kocsikon szállított teher  
Kocsikon szállított teher esetén csak a 6. függelékben rögzített terhelési profilok és terhelési módszerek fogadhatók el.
- Kombinált szállítás  
A kombinált szállítás feltételei, pontosan definiálható térfogatú egységteher (csereegységek, tárolók és pótkocsik) megadott kocsikon történő szállítása esetén (lásd PTU 3.2.1 fejezet).
- Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő nagy sebességű járművek  
Az Európai Közösségen belül kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő nagy sebességű vonatszerelvények járműveit a Jármű ÁME 4.1.4 fejezetében előírt rakszelvények szerint kell megépíteni.
- Dőlésszög-hiányosság kompenzációs rendszerekkel felszerelt gördülőállomány  
Az ilyen gördülőállományt a 3. függelékben rögzített módszerrel kell ellenőrizni.
- Áramszedők  
Az áramszedők és a tetőre szerelt berendezések közötti távolságot a 4.2.2.5 fejezet szerint kell ellenőrizni.
- OSSJD rakszelvények  
Az OSSJD tagországok különleges rakszelvényeket használnak. Amint a műszaki és felhasználási dokumentumok elérhetővé válnak, a megfelelő szövegre a 7. függelék vonatkozik.
- Ajtók és lépcsők  
Az ajtókra és lépcsőkre vonatkozó szabályokat az 1. függelék rögzíti.
- A B – C – D tartópoligonon kívülre eső zónák felfüggesztéseinek kompressziója  
A szabályokat a 2. függelék tartalmazza.
- Az infrastruktúrában használható érvényes tőrések használata definiált paraméterekkel rendelkező járművekre vonatkozóan  
Az ilyen gördülőállományt a 4. függelékben rögzített módszerrel kell ellenőrizni.

## C.2 ÁLTALÁNOS RÉSZ

## C.2.1 Jelmagyarázat

- A :forgóváz elfordulásiszög-együtthatója  
a: forgóvázzal nem rendelkező járművek végtengelye közötti távolság vagy forgóvázzal felszerelt járművek forgócsapjai közötti távolság (lásd a megjegyzést)  
b :a jármű félszélessége (lásd a 2. függelékben található diagramot)  
b1 :az elsődleges felfüggesztési rugók közötti féltávolság (lásd a 2. függelékben található diagramot)  
b2 :a másodlagos felfüggesztési rugók közötti féltávolság (lásd a 2. függelékben található diagramot)  
bG :az oldaltartók közötti féltávolság  
bw :az áramszedő-ív félszélessége  
C :elfordulás középpontja (lásd a 3. ábrát)  
d :a kerék-nyomkarimák közötti külső távolság 10 mm-rel a futókörök alatt mérve, a nyomkarimák megengedett mértékű kopása mellett (a legfelső határ 1,410 m). Ez a határérték a jármű karbantartási feltételeitől függően változhat.  
dga :külső ív húrja  
dgi :belső ív húrja  
D :oldalmozgás

Ea	:külső csökkentés
Ei	:belső csökkentés
E'a	:külső eltérés az áramszedő felső ellenőrzési pontján engedélyezett mozgáshoz viszonyítva (6,5 m)
E'i	:belső eltérés az áramszedő felső ellenőrzési pontján engedélyezett mozgáshoz viszonyítva (6,5 m)
E"a	:külső eltérés az áramszedő alsó ellenőrzési pontján engedélyezett mozgáshoz viszonyítva (5,0 m)
E"i	:belső eltérés az áramszedő alsó ellenőrzési pontján engedélyezett mozgáshoz viszonyítva (5,0 m)
ea	:külső függőleges csökkentés a járművek alsó részén
ei	:belső függőleges csökkentés a járművek alsó részén
f	:függőleges lehajlás (lásd a 2. függelék)
h	:a futó felülethez viszonyított magasság
hc	:a jármű tranzverzális keresztmetszete forgási középpontjának magassága a futó felülethez viszonyítva
ht	:az áramszedő alsó csuklójának szerelési magassága a futó felülethez viszonyítva
J	:oldaltartók játéka
J <sub>a</sub> , J <sub>i</sub>	: a számítás alapján létrejövő mozgások és a holtjáték-effektusok hatására kialakuló mozgások közötti különbség
l	:nyomtáv
n	:az adott szelvény és a mellette fekvő végtengely vagy legközelebbi forgócsap közötti távolság (lásd a megjegyzést)
na	:az n a tengelyeken vagy a forgócsapokon kívüli szelvényeket jelöli
ni	:az n a tengelyek és a forgócsapok közötti szelvényeket jelöli
n <sub>μ</sub>	:motorvonatok motorforgócsapjához tartozó szelvény távolsága (lásd a megjegyzést)
p:	:forgóváz tengelytáv
p'	:futó forgóváz tengelytáv motorvonatoknál
q	:a tengely és a forgóváz vagy a tengely és a vázszerkezet közötti oldaljáték tengelyes járművek esetén
R	:vízszintes ív sugara
R <sub>v</sub>	:függőleges ív sugara
s	:járműrugalmassági együttható
S	:kiszögellés
So	:maximális kiszögellés
t	:áramszedő rugalmassági mutatószáma: az íven lezajló oldalmozgások méterben kifejezve, amikor az ív 6,50 m-re emelkedik 300 N oldalerő hatására
w	:a forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték
w <sub>∞</sub>	:a forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték egyenes vágányon
wa	:a forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték az ív külső oldalán
wi	:a forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték az ív belső oldalán
wa(R)	:a forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték az R sugarú ív külső oldalán
wi(R)	:a forgóváz és a vázszerkezet közötti oldaljáték az R sugarú ív belső oldalán
w <sub>∞</sub> – w'a – w'i – w'a(R) – w'i(R)	ugyanaz, mint fent, de motorvonatok futó forgóvázára vonatkoztatva
xa	:különösen hosszú járművek további csökkentése a forgócsapokon kívül
xi	:különösen hosszú járművek további csökkentése a forgócsapok között
y	:a tényleges forgócsap és a forgóváz geometriai középpontja közötti távolság (lásd a megjegyzést)
z	:a középpozícióhoz viszonyított eltérés, kvázi-statisztikus elhajlás és aszimmetria következtében
z'	:a számítás szerinti oldalelhajlás és az áramszedő felső ellenőrzési pontjának tényleges elhajlása közötti különbség
z"	: a számítás szerinti oldalelhajlás és az áramszedő alsó ellenőrzési pontjának tényleges elhajlása közötti különbség
α	:további vázszerkezet-elhajlás az oldaltartók játéka miatt
δ	:döntött vágány elhajlása (lásd a 3. ábrát)
η <sub>0</sub>	:építési tűréshatárok miatt kialakuló jármű-aszimmetria szöge a felfüggesztés beállításához és az egyenetlen tehereloszlásokhoz viszonyítva (fokban)
θ	:felfüggesztési beállítás tűréshatára: a vázszerkezet elhajlása a felfüggesztés beállításának tökéletlensége miatt, amikor a jármű vízszintes vágányon üresen áll (radiánban)
μ	:vasúti kerék tapadási együtthatója
τ	:áramszedő építési és szerelési tűréshatára: tolerált eltérés a vázszerkezet középvonala és a 6,5 m-re történő emelésre tervezett ív közepe között, oldalirányú terhelés nélkül

**Megjegyzés:** Rögzített forgócsapok nélküli járművek esetében az a és az n érték meghatározásához a forgóváz és a vázszerkezet hosszanti középvonala találkozási pontját kell figyelembe venni fiktív forgócsapként, grafikusán ábrázolva, amikor a jármű egy 150 m sugarú ívben halad, a holtjátékok egyenletesen el vannak osztva és a tengelyek a vágány középvonalára esnek: ha y a fiktív forgócsap és a forgóváz (a végtengelyektől egyenlő távolságban mért) geometriai középpontjának távolságát jelöli, akkor a p<sup>2</sup> értéket (p<sup>2</sup> – y<sup>2</sup>) értékkel, a p'<sup>2</sup> értéket pedig (p'<sup>2</sup> – y<sup>2</sup>) értékkel kell helyettesíteni a képletben.

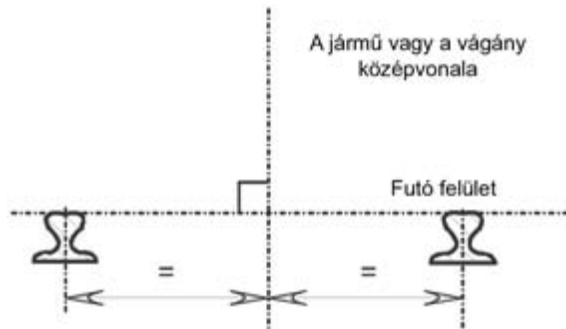
## C.2.2 Fogalommeghatározások

### C.2.2.1 Normál koordináták

A „normál koordináták” kifejezést a névleges helyzetben levő vágány középvonalának normál síkjában definiált merőleges tengelyekre használják. A tengelyek egyike – néha vízszintes tengelynek is nevezik – metszi a megadott síkot és a futó felületet, a másik erre a metszéspontra merőlegesen helyezkedik el, a sínektől egyenlő távolságban.

A számítás érdekében ezt a középvonalat és a jármű középvonalát egybeeső vonalakként kell kezelni, hogy össze lehessen hasonlítani a járműépítési szelvényeket és a pályamenti létesítmények megengedett szelvényeit. Ezeket a kinematikus szelvény referenciaprofilja alapján lehet kiszámítani, amely mindkettő esetében ugyanaz.

C1 ábra



### C.2.2.2 Referenciaprofil

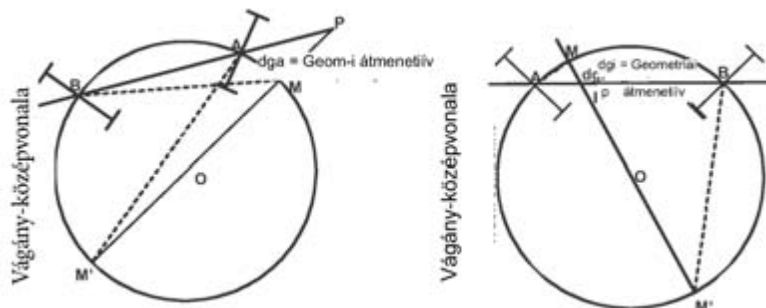
A normál koordinátákra vonatkozó profil, a gördülőállományhoz használt kapcsolódó szabályokkal együtt, a jármű maximális építési szelvényének meghatározására.

### C.2.2.3 Geometriai átmenetív

A geometriai átmenetív kifejezés a jármű  $R$  sugarú görbén található egyik részegysége esetében a részegység és a vágány középvonala közötti távolság, valamint egy egyenes vágány esetében mért távolság különbsége. A tengelyek mindkét esetben a vágány középvonalán helyezkednek el, a holtjáték egyenletesen el van osztva, a jármű szimmetrikus és nem dől rá a felfüggesztéseire; más szavakkal, ez a jármű-részegység eltolódásának az a része, amely a vágány íve miatt jön létre.

A vágány-középvonal ugyanezen oldalán, a vázszerkezet ugyanazon keresztelvényében található összes pont ugyanolyan geometriai átmenetívvel rendelkezik.

C2 ábra



### C.2.2.4 Elfordulás középpontja (C)

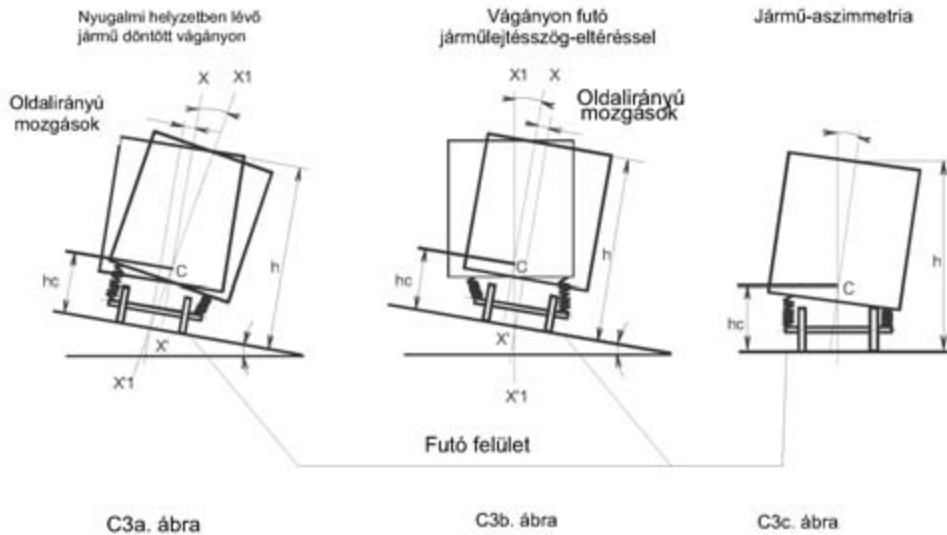
Ha a vázszerkezet a futó felülettel párhuzamos, oldalirányú erőnek van kitéve (gravitációs összetevő, lásd a 3a ábrát, vagy centrifugális erő, lásd a 3b ábrát), a felfüggesztéseire dől.

Amennyiben a jármű oldaljátéka és ennek hatása a lengéscsillapítókra ebben az állapotban eléri a határértéket, az oldalszelvény  $XX'$  középvonala felveszi az  $X1X'1$  helyzetet.

A jármű rutinszerű oldalirányú mozgásai esetén a C pont helyzete független a mozgást előidéző oldalirányú erőtől. A C pont a jármű elfordulási középpontját jelöli, a  $h_c$  futó felülettől mért távolság pedig az elfordulási középpont magasságát mutatja.

A  $h_c$  érték megmérhető vagy kiszámítható. Szélsőséges jármű/forgóváz-elhelyezkedések esetén a maximális építési szelvény kiszámításához ezt a  $h_c$  értéket kell figyelembe venni az egyik vázszerkezet-/forgóváz-rugóútközönél (középső vagy elfordulási útközök). Ha nem lehet megmérni vagy kiszámítani a  $h_c$  értéket, akkor a 0,5 m értékkel kell behelyettesíteni.

C3 ábra



#### C.2.2.5 Aszimmetria

A jármű aszimmetriáját az  $\eta$  szög határozza meg, amely a vízszintes vágányon nyugalmi helyzetben lévő vázszerkezet függőleges vonala és középvonala között jön létre a súrlódás hiánya miatt (lásd a 3c ábrát).

Aszimmetria jöhet létre építési hibák, egyenetlenül beállított felfüggesztések (kisiklasztás, oldaltartók, pneumatikus kiegyenlítő szelepek stb.), illetve kiegyensúlyozatlan terhelés következtében.

#### 2.2.6. Rugalmassági együttható (s) (lásd a C3 ábrát)

Ha a nyugalmi helyzetben lévő járművet döntött vágányra helyezik, ahol a futó felület  $\delta$  szöget zár be a vízszintes síkkal, a vázszerkezet rádől a felfüggesztésekre, és a sín síkjára merőleges vonallal  $\eta$  szöget zár be. Az s járműrugalmassági együtthatót a következő képlet alapján lehet kiszámítani:

$$s = \frac{\eta}{\delta}$$

Ezt az arányt ki lehet számítani vagy meg lehet mérni (lásd: UIC tájékoztató 505-5). Főleg a jármű terhelési állapotától függ.

**Állandó tömegű motoros berendezések:** mozdonyok stb. Kirakodva üzemkész állapotban

**Változó tömegű járművek:** motorvonatok, személykocsik, poggyászkocsik, vezetőfülkével ellátott kocsik stb.

Kirakodva üzemkész állapotban és különösen terhelt állapotban (maximális terhelési állapotban)

**Változó tömegű járművek:** Vasúti teherkocsik: Kirakodva üzemkész állapotban és maximálisan terhelt állapotban

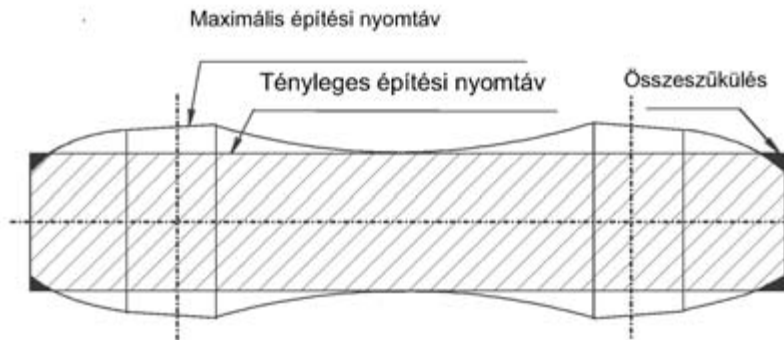
#### C.2.2.6 A gördülőállomány maximális építési szelvénye

A maximális építési szelvény az a maximális profil, amelyet a referenciaprofilra vonatkozó szabályokban megadott csökkentéseket alkalmazva lehet létrehozni. Ezt a referenciaprofil figyelembe kell venni a gördülőállomány különböző részeinél. A csökkentések mértéke függ az adott gördülőállomány geometriai jellemzőitől, a keresztmetszvénynek a forgócsaphoz vagy a tengelyekhez viszonyított elhelyezkedésétől, a futó felület figyelembe vett pontjának magasságától,

a szerkezet holtjátékától, valamint a felfüggesztés maximálisan megengedett kopásától és elasztikus jellemzőitől.

A hatékony építési szelvény esetében a lépcsők, korlátok stb. felszerelésénél általában csak részben veszik figyelembe a maximális építési szelvényen belüli, nem vonalkázott területeket.

C4 ábra



#### C.2.2.7 Kinematikus járműszerkezési szelvény

Ez a normál koordináták középpontjától számított legtovábbi pontokat jelenti, amelyeket valószínűleg a gördülőállomány különböző részei felvesznek majd, figyelembe véve a tengelyek legkedvezőtlenebb pontjait a vágányon, az oldalirányú játékot, valamint a kvázi-statisztikus mozgásokat.

A kinematikus járműszerkezési szelvényenél nem kell figyelembe venni bizonyos véletlenszerű tényezőket (oszilláció, aszimmetria, ha  $\eta_0 \leq 1^\circ$ ): ezért a járművek felfüggesztett részei oszilláció esetén túlléphetik a kinematikus járműszerkezési szelvényt. Ezeket a mozgásokat figyelembe veszi a Vasútvonal-építési osztály.

#### C.2.2.8 Kvázi-statisztikus mozgások (z)

A z érték az oldalirányú mozgások azon részét jelöli, amely a gördülőállománynak tulajdonítható (ha 50 mm-es dőlésszög-hiányosság áll fenn), és amely a felfüggesztések technológiája és rugalmassága következtében jön létre (s rugalmassági együttható) a dőlésszög vagy a túl nagy dőlésszög által nem kompenzált centrifugális erő (lásd a 3a vagy a 3b ábrát), illetve a  $\eta_0$  aszimmetria hatására (lásd a 3c ábrát). Ez az érték az adott pont h magasságától függ.

#### C.2.2.9 Kiszögellések (S) (lásd a C5 ábrát)

Az a rész, amely a referenciaprofilon kívülre esik, amikor a jármű ívben és/vagy 1 435 mm-nél szélesebb nyomtávú vágányon halad.

A jármű félszélességéhez hozzáadva a D mozgásokat, ebből levonva az ugyanazon a szinten lévő referenciaprofil félszélességét, az egyenlő a referenciaprofilhoz viszonyított S aktuális kiszögellés értékével.

Lásd még a 2.3 Megengedett kiszögellések című fejezetet is.

#### C.2.2.10 $E_i$ vagy $E_a$ csökkentések

Annak biztosítására, hogy a vágányon haladó jármű D mozgások esetén nem lépi túl a „jármű határpozícióját”, a félszélesség értékeit csökkenteni kell az  $E_i$  vagy az  $E_a$  értékkel, a referenciaprofil viszonylatában, a következő módon:

$E_i$  vagy  $E_a \geq D - S_0$ .

Az alábbi megkülönböztetést kell tenni:

- $E_i$  : a referenciaprofil csökkentési értéke a nem forgóvázra szerelt jármű végtengelyei között elhelyezkedő szelvények vagy a forgóvázra szerelt jármű forgócsapok közötti szelvényeinek félszélesség-értékeire vonatkozóan
- $E_a$  : a referenciaprofil csökkentési értéke a nem forgóvázra szerelt jármű végtengelyei felett elhelyezkedő szelvények vagy a forgóvázra szerelt jármű forgócsapok feletti szelvényeinek félszélesség-értékeire vonatkozóan

C.2.2.11 *Pályamenti létesítmények szelvényei*

A normál koordináták tengelye és a vágány viszonylata által meghatározott profil, amelyen belül egyik létesítmény sem hatolhat át az elasztikus vagy nem elasztikus vágánymozgásokon keresztül.

C.2.3. **Általános megjegyzések a maximális gördülőállomány-építési szelvény megállapításának módjára vonatkozóan**

A maximális építési szelvény vizsgálata során egyaránt figyelembe kell venni a gördülőállomány oldalirányú és függőleges mozgásait, és azt a jármű különböző terhelési feltételek közötti geometriai és felfüggesztési jellemzői alapján kell kialakítani.

A jármű maximális építési szelvényét általában a  $n_i$  vagy a  $n_a$  értékekkel állapítják meg, amelyek megfelelnek a jármű és a keretgerendák középpontjának. Természetesen ellenőrizni kell az összes kiszögellési pontot is, valamint azokat, amelyek elhelyezkedésük miatt valószínűleg a jármű maximális építési szelvényének közelében vannak a vizsgált szelvényen.

A vázszerkezetnek az  $n_i$  vagy  $n_a$  szelvényen található pontban és a futó felülethez viszonyított  $h$  magasságban kiszámított mozgásait figyelembe véve a jármű maximális építési szelvénye félszélesség-értékeinek átlós irányban közel egyenlőnek kell lenniük az adott járműtípusra vonatkozó referenciaprofil félszélesség-értékeivel, és ezeket az értékeket csökkenteni kell az  $E_i$  vagy  $E_a$  csökkentési értékekkel.

A csökkentéseknek teljesíteniük kell a következő összefüggést:  $E_i$  vagy  $E_a \geq D \cdot S_o$ , ahol

- a  $D$  azokat a mozgásokat jelöli, amelyek értékét az 1.4.2 bekezdésben szereplő képlet szerint lehet kiszámítani; 1.4.2.
- az  $S_o$  érték a maximális kiszögelléseket jelöli, amelyek értékét a következő bekezdés tartalmazza: 2.3 Megengedett kiszögellések.

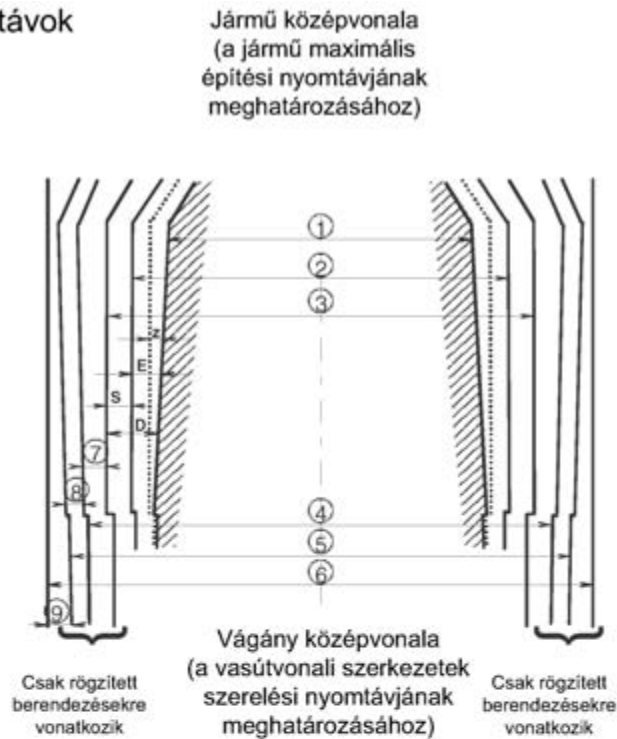


## C.2.3.1 A KÜLÖNBÖZŐ SZELVÉNYEK RELATÍV ELHELYEZKEDÉSE

A C5 ábra a különböző szelvények egymáshoz viszonyított elhelyezkedését, valamint a jármű maximális építési szelvénye meghatározásához szükséges fő elemeket mutatja be.

C5 ábra

## Nyomtávok



## C5 ábra

- ① A gördülőállomány maximális építési szelvénye
- ② Kinematikus járműszerkesztési szelvény referenciaprofilja
- ③ A csökkentési képletben figyelembe vett gördülőállomány határpozíciója
- ④ Gördülőállomány kinematikus járműszerkesztési szelvénye
- ⑤ Pályamenti létesítmény megengedett szelvénye
- ⑥ Pályamenti létesítmény szerelési szelvénye

$z$  = a csökkentési képletben figyelembe vett kvázi-statisz mozgás:

- 0,05 m dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság esetén,
- az aszimmetria  $1\sigma$  értéket meghaladó részére vonatkozóan,
- maximum 0,05 m és 0,2 m közötti dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság esetén, amelyet a Vasútvonal-építési osztály nem vesz figyelembe, ha  $s > 0,4$  és/vagy  $h_c < 0,5$  m.

$E$  = Csökkentés ( $E_1$  vagy  $E_2$ )

$S$  = Oldalirányú kiszögellés (a gördülőállomány esetében:  $S_0$  = maximális kiszögellés)

$D$  = oldalirányú mozgás

- ⑦ 0,05 m-t meghaladó dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság következtében létrejövő kvázi-statisz mozgás ( $s = 0,4$ ,  $h_c = 0,5$  m)
- ⑧ A Vasútvonal-építési osztály által hozzáadott érték, amely a figyelembe vett üzemi közbeni vágánymeghibásodásokat, az  $\leq 1\sigma$  nagyságú oszcillációkat és aszimmetriákat, valamint az ennek következtében fellépő mozgásokat jelzi.
- ⑨ Az adott vasútra jellemző tűrés, amely a speciális helyzetek figyelembe vételére vonatkozik (különleges terhek szállítása, a sebesség növelésére vonatkozó tűrések, tartós oldalszelek).



#### C.2.4 A maximális gördülőlállomány-építési szelvény megállapításához szükséges referenciaprofilra vonatkozó szabályok

A jármű maximális építési szelvényének megállapításához figyelembe kell venni a referenciaprofilokra vonatkozó szabályokat:

- függőleges mozgások,
- keresztirányú mozgások.

Az építési tűréshatárokat részben figyelembe kell venni az aszimmetria kiszámításánál.

A jármű névleges szélessége a maximális építési profil méretei alapján határozható meg.

A tűréshatárértékek rendszeresen nem használhatók a jármű méreteinek növelésére.

##### C.2.4.1 Függőleges mozgások

A jármű vagy annak egy része esetében a függőleges mozgások alapján meg lehet állapítani a futó felület feletti minimális és maximális magasságot. Ez különösen vonatkozik a következőkre:

- az járműszerkesztési szelvény alsó szelvénye közelében lévő járműrészek (alsó részegységek);
- a referenciaprofilon a futó felülettől 1 170 mm-re elhelyezkedő lépcső;
- a járművek felső részén található részegységek.

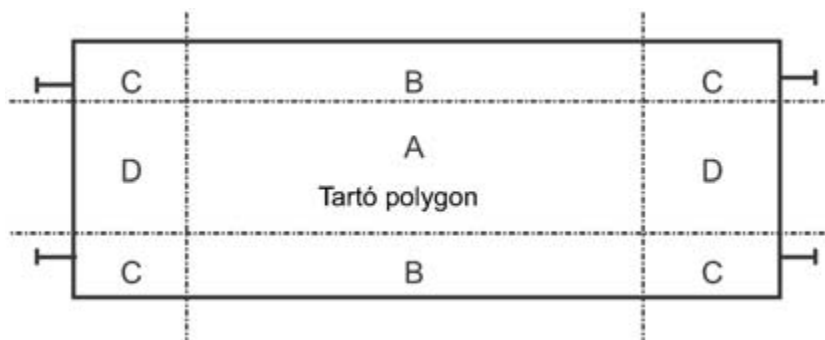
Megjegyzendő, hogy a futó felülettől több, mint 400 mm magasságban található járműrészek esetében a kvázi-statisztikus mozgások függőleges alkotóelemét nem kell figyelembe venni.

##### C.2.4.1.1 A futó felület feletti minimális magasság meghatározása

Az járműszerkesztési szelvény alsó részéhez közel (1 170 mm-re vagy az alatt) elhelyezkedő járműrészek futó felület feletti minimális magasságát a következő bekezdésekben leírt függőleges mozgások figyelembe vételével kell megállapítani.

A vázszerkezetek lehajlásának vizsgálata során (lásd még a 2. függelék) az alábbi diagramon ábrázolt megoszlást kell tekintetbe venni.

C6 ábra



A terhelési és felfüggesztési állapottól független lehajlások

Ezeket a behajlásokat figyelembe kell venni az A, B, C és D vázszerkezet-zónákra, valamint a következő járműrészekre vonatkozóan:

- Kerekek : bármelyik járműtípus maximális kopása
- Különböző járműrészek : maximális kopás – például: járművek és speciális szerelvények oldaltartói, fékrudazata stb.
- Csapágytokok : kopás figyelmen kívül hagyva
- Forgóváz : gyártási tűréshatárok, amelyek növelik a névleges méretekhez képest bekövetkező elhajlást: figyelmen kívül hagyva
- Szerényváz : gyártási tűréshatárok, amelyek növelik a névleges méretekhez képest bekövetkező elhajlást: valamennyi járműnél figyelmen kívül kell hagyni, beleértve a hagyományos és speciális kocsikat is.

## A járművek terhelési és felfüggesztési állapotától függő lehajlás

1 – Szerkezeti alakváltozások: lehajlások az A, B, C és D vázszerkezet-zónákban.

— Tengelyek:	lehajlás figyelmen kívül hagyva	
— Forgóváz:	lehajlás figyelmen kívül hagyva	
— Vázszerkezet:	átlós lehajlás	figyelmen kívül hagyva
	Csavarodás:	figyelmen kívül hagyva
	Hosszanti lehajlás:	valamennyi jármű esetén figyelmen kívül hagyva, kivéve azokat a kocsikat, amelyek hosszanti lehajlását a maximális terhelés 30 %-kal történő növelése esetén, a dinamikus igénybevétel kiszámításához tekintetbe kell venni.

2 – Felfüggesztések lehajlása

Rugók típusai:

Az elsődleges és másodlagos felfüggesztéseket különböző típusú rugókból alakítják ki, amelyek lehajlását számításba kell venni:

- Acélrugó: statikus terhelés alatti lehajlás,  
további lehajlás dinamikus igénybevétel miatt,  
lehajlás rugalmassági tűréshatárok túllépése miatt.
- Gumirugó: az acélrugóknál leírt lehajlások jönnek létre
- Pneumatikus rugó: teljes lehajlás leengedett párnával (beleértve a tartalék felfüggesztéseket is (ha vannak))
- Felfüggesztés lehajlási feltételei:
  - Felfüggesztések azonos és egyidejű lehajlása (az A, B, C és a D zónákat érintve)
  - „Hagyományos” kocsik: teljes lehajlás (rugóbehajlás)
  - Speciális kocsik: lehajlás a rugó tömegét érintő 30 %-os túlterhelés hatására (a szelvény maximális kihasználása miatt, főleg kombinált szállítás vagy ömlesztett áru esetén), illetve teljes lehajlás (rugóbehajlás)
  - Egyéb lehajlástípusokról lásd a 3. függelékét.

C.2.4.1.2 Függőleges átmeneti íveken (beleértve a rendezőpályaudvari gurítódombokat is) és fékező, tolató vagy megállító berendezéseken való áthaladás

a) A C.3.2.3 bekezdésnek megfelelő referenciaprofillal (130 mm alatti részek esetén) rendelkező járművek

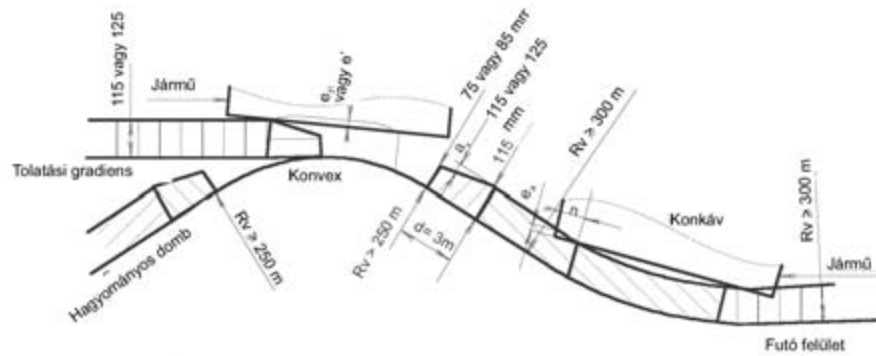
Az ei vagy ea függőleges csökkentések normál értékét kell számításba venni üres személykocsik, üres vagy megrakott poggyászkocsik és vagonok esetén.

Ezeknek a járműveknek, ha gurítással tolatathók, át kell haladniuk a nem függőleges ívű vágányra telepített bekapcsolt vágányfékeken és egyéb tolató vagy megállító berendezéseken, amelyek a futó felület felett 115 és 125 mm magasságban, de legfeljebb 3 m-re az  $R_v \geq 250$  m sugarú konvex átmeneti ívek végétől (d méret) helyezkednek el.

Képesnek kell lenniük arra is, hogy áthaladjanak az  $R_v \geq 300$  m sugarú konkáv átmeneti íveken belül vagy azok közelében elhelyezett berendezéseken is.

A feltételek alkalmazásakor a járművek futó felülethez viszonyított alsó méreteinek, az 1.4.1 bekezdésben leírtak szerint kiszámított függőleges mozgásokat figyelembe véve, legalább 115 vagy 125 mm-nek kell lennie, hozzáadva a következő ei vagy ea mennyiségeket:

C7 ábra



$e_i$  vagy

ea: a jármű alsó részének a 115 mm-es vagy 125 mm-es mérethez viszonyított függőleges csökkentése

ev: a vágányfékek leengedése a 115 vagy 125 mm-es mérethez képest.

A végtengelyek vagy a forgócsapok közötti szelvények esetén (méterben kifejezett normál értékek). Az  $e_i$  és  $e'_i$  értékhez alkalmazott numerikus index feladata, hogy megkülönböztesse a normál értékeket a csökkentett értékektől:

$$e_{i1} = \frac{n(a-n-3)^2}{a \cdot 500} \text{ ha } a \leq 17,80 \text{ m és } n < \frac{a-3}{n}$$

$$e_{i1} = \frac{(a-3)^3}{3375a} \text{ wh ha } a \leq 17,80 \text{ m és } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (1)}$$

$$e_{i1} = \left[ \frac{27}{4} \cdot \frac{n}{a-3} \right] \left[ 1 - \frac{n}{a-3} \right]^2 \left[ \frac{a^2}{3375} - 0,04 \right] \text{ ha } a > 17,80 \text{ m és } n < \frac{a-3}{3}$$

$$e_{i1} = \frac{a^2}{3375} - 0,04 \text{ ha } a > 17,80 \text{ m és } n \geq \frac{a-3}{3} \text{ (1)}$$

#### MEGJEGYZÉSEK

(1) Ez a képlet  $n \geq \frac{a-3}{3}$  nagyobb vagy egyenlő csökkentéseket eredményez, mint az  $n < \frac{a-3}{3}$  képlet alapján kiszámított értékek.

(Ha az üres személykocsik, illetve üres vagy megrakott teherkocsik és poggyászkocsik gurítással tolathatók, képesnek kell lenniük arra, hogy áthaladjanak 250 m-nél nagyobb vagy egyenlő sugarú konvex átmeneti íveken úgy, hogy csak a kerék nyomkarima süllyedhet a futó felület alá.

Ez a feltétel, amely a járművek központi részére vonatkozik, kiegészíti a hosszú járművekre érvényes  $e_i$  képletből következő feltételeket.



$$e_{i2} = \frac{n(a-n-5)^2}{a \cdot 500} \text{ ha } a \leq 15,80 \text{ m és } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{(a-5)^3}{3375a} \text{ ha } a \leq 15,80 \text{ m és } n \geq \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} \left[ \frac{27}{4} \cdot \frac{n}{a-5} \right] \left[ 1 - \frac{n}{a-5} \right]^2 \left[ \frac{a^2}{3375} - 0,05 \right] \text{ ha } a > 15,80 \text{ m és } n < \frac{a-5}{3}$$

$$e_{i2} = \frac{a^2}{3375} - 0,05 \text{ ha } a > 15,80 \text{ m és } n \geq \frac{a-5}{3} \text{ (1)}$$

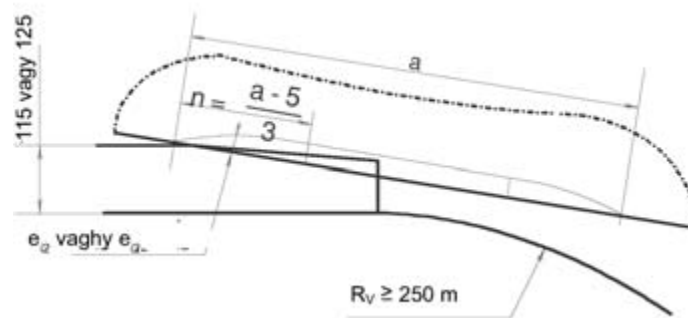
#### MEGJEGYZÉSEK

(1) Ez a képlet  $n \geq \frac{a-5}{3}$  nagyobb vagy egyenlő csökkentéseket eredményez, mint az  $n < \frac{a-5}{3}$  képlet alapján kiszámított értékek.

Ha a kocsik gurítással tolathatók, képesnek kell lenniük arra, hogy áthaladjanak 250 m-nél nagyobb vagy egyenlő sugarú konvex átmeneti íveken úgy, hogy csak a kerék nyomkarima sülyedhet a futó felület alá.

Ez a feltétel, amely a kocsik központi részére vonatkozik, kiegészíti a hosszú kocsikra érvényes ei képletből következő feltételeket.

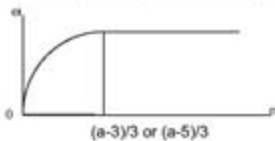
C11 ábra



Forgóvázak esetén:  $a=p$

A C1 táblázat az  $E_i$  és az  $e_i$  értékeket mm-ben, az  $a$  és az  $n$  értékeket pedig m-ben kifejezve mutatja.

a \ n	≥ 6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0																								
20	79	69	78	69	76	68	73	66	69	63	59	57	54	49	46	39	37	28	27	15	14	0	0														
19,5	73	63	73	63	72	63	71	62	68	61	65	59	60	55	54	50	46	43	37	35	26	25	14	14	0	0											
19	67	57	67	57	67	57	66	57	64	56	60	54	56	51	50	46	43	40	35	33	25	24	13	13	0	0											
18,5	61	51	61	51	61	51	61	51	59	51	56	49	52	47	47	43	41	37	33	30	23	22	13	12	0	0											
18	56	46	56	46	56	46	56	46	54	46	52	45	48	42	44	39	38	34	31	28	22	20	12	11	0	0											
17,5	52	41	52	41	52	41	51	41	50	41	48	40	45	38	41	35	36	31	29	26	21	19	11	10	0	0											
17	48	36	48	36	48	36	48	36	47	36	45	35	43	34	39	31	34	28	23	20	17	11	9	0	0												
16,5	44	31	44	31	44	31	44	31	44	31	42	30	40	30	37	28	32	25	20	19	15	10	8	0	0												
16	41	26	41	26	41	26	41	26	41	26	40	28	38	25	34	24	30	21	25	18	18	13	10	7	0	0											
15,5	37	22	37	22	37	22	37	22	37	22	37	22	35	22	32	21	28	19	23	16	17	12	9	6	0	0											
15	34	20	34	20	34	20	34	20	34	20	34	20	32	20	30	19	27	17	22	14	16	11	9	6	0	0											
14,5	31	18	31	18	31	18	31	18	31	18	31	18	30	17	28	17	25	16	21	13	15	10	8	6	0	0											
14	28	15	28	15	28	15	28	15	28	15	28	15	27	15	26	15	23	14	19	12	14	9	8	5	0	0											
13,5	25	13	25	13	25	13	25	13	25	13	25	13	25	13	24	13	21	13	18	11	13	8	7	5	0	0											
13	23	12	23	12	23	12	23	12	23	12	23	12	23	12	22	12	20	11	17	10	12	8	7	4	0	0											
12,5	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	18	10	15	9	12	7	7	4	0	0											
12	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	18	8	16	8	14	8	11	6	6	4	0	0											
11,5		16	7	16	7	16	7	16	7	16	7	16	7	16	7	15	7	13	7	10	5	6	3	0	0	0											
11		14	6	14	6	14	6	14	6	14	6	14	6	14	6	14	6	13	6	12	6	9	5	5	3	0	0										
10,5			12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	12	5	10	5	8	4	5	2	0	0	0										
10			10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	10	4	9	4	7	3	4	2	0	0	0										
9,5				9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	8	3	6	3	4	2	0	0	0	0										
9				7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	7	2	6	2	3	1	0	0	0	0										
8,5					6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	5	1	3	1	0	0	0	0									
8					5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	4	1	3	1	0	0	0	0									
7,5						4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	3	1	2	1	0	0	0	0								
7							3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0							
6,5								2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0					
6																					1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
5,5																					1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5																					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4,5																					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



normál értékek



csökkentett értékek

b) Járművek, amelyek a hosszúságuk miatt nem engedhetők tolatódombra

A nemzetközi forgalomban engedélyezett üres személykocsik és tehervagonok, illetve az olyan üres vagy megrakott poggyászkocsik esetében, amelyeket hosszúságuk miatt nem lehet felengedni a rendezőpályaudvar gurítódombjára, a tolató vagy megállító berendezések használata érdekében akkor is figyelembe kell venni a C.3.2.3 bekezdésben leírt profilt, ha ezeket a kocsikat nem függőleges ív vágányra állítják.

c) Összes jármű

Valamennyi járműnek képesnek kell lennie arra, hogy áthaladjon az  $R_v \geq 500$  m sugarú konvex vagy konkáv átmeneti íveken úgy, hogy csak a kerék nyomkarima süllyedhet a futó felület alá.

Ez érvényes a fővonalis járművekre is, ha

- a tengelytáv nagyobb, mint 17,8 m;
- a túlnyúlás nagyobb, mint 3,4 m.

d) Különleges esetek

Figyelembe kell venni a következő speciális szempontokat:

- automatikus kapcsolókészülékkel ellátott járművek függőleges átmeneti ívei,
- kompon használt járművek dőlésszöge.

#### C.2.4.1.3 A futó felület feletti maximális magasság meghatározása

A jármű felső részein, ahol  $h \geq 3\,250$  mm, bekövetkező függőleges mozgások értéke az üres jármű üzemkész állapotban, kopás nélkül számított felfelé irányuló dinamikus mozgásainak figyelembe vételével állapítható meg.

Itt a járművek az alábbi tényezők hatására megközelítik a referenciaprofil értékeit:

- 1) felfelé irányuló oszcillációk,
- 2) a kvázi-statisz lehajlás függőleges összetevője, valamint
- 3) átlós mozgások.

Ennek következtében a referenciaprofil függőleges méreteit csökkenteni kell a  $\xi$  mozgások által létrehozott értékekkel, ha ezeket ki lehet számítani, vagy egyéb esetben felfüggesztési szakaszonként 15 mm állandó értékkel.

Meg kell azonban jegyezni, hogy ha a jármű kvázi-statisz dőlésnek van kitéve, a dőléssel ellentétes oldal megemelkedik, de ugyanakkor el is mozdul a referenciaprofiltól, így nem kell interferenciától tartani. Ezzel szemben a dőlési oldalon a jármű lesüllyed, és így kiegyenlíti a felfelé irányuló mozgásokat.

50 mm-es lejtésszög-túllépés vagy -hiány esetén a referenciaprofil függőleges csökkenésének  $\Delta V(h)$  megközelítő értéke  $h = 3,25$  m-nél nagyobb névleges magasság esetén a következőképpen fejezhető ki:

$$\Delta V(h) = \xi - \left\{ \frac{\left[ \frac{1}{2} \text{LCR}(h) - E_i \text{ vagy } a \right] s}{30} \right\}$$

ahol:

$\frac{1}{2} \text{LCR}(h)$  a referenciaprofil félszélességét jelöli,

$E_i$  or  $E_a$  az átlós csökkentéseket jelöli,

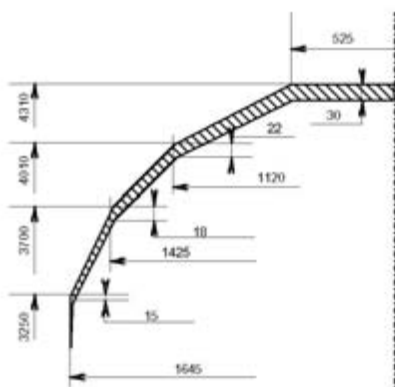
az  $s$  a jármű rugalmassági együtthatója,

$\xi$  pedig a jármű visszaalakuló képessége (állandó vagy kiszámítható tényező).

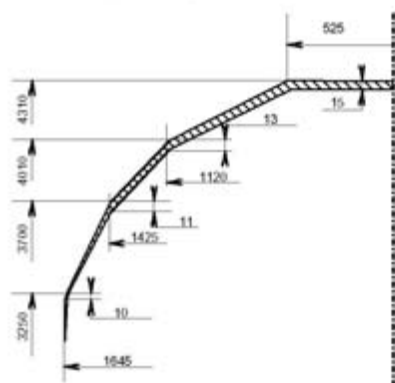
Példa: ha a jármű  $E_i$  vagy  $E_a$  csökkentésének értéke 217 mm a  $h = 3,25$  m érték alapján, ez a következőt eredményezi: a referenciaprofil felső részén található levágott oldalak csökkennek.

C12 ábra

Járművek két felfüggesztési szakasszal  $s = 0.3; \xi = 30 \text{ mm}$



Járművek egy felfüggesztési szakasszal  $s = 0.1; \xi = 15 \text{ mm}$



#### C.2.4.2 Oldalirányú mozgások (D)

Ezek a mozgások az alábbi mozgások összegzéséből alakulnak ki:

- geometriai mozgások, amelyek akkor jönnek létre, ha a jármű olyan íveken és egyenes vágányokon (kiszögellések, oldaljáték stb.) halad, ahol a jármű középvonala merőleges a futó felületre;
- kvázi-statisztikus mozgások, amelyek a felfüggesztett részeknek a gravitáció (döntött vágány) és/vagy a centrifugális gyorsulás (ívelt vágány) hatására keletkező dőlése miatt jönnek létre.
- a vázszerkezet oldalirányú lehajlását általában figyelmen kívül kell hagyni, kivéve olyan speciális típusú vagonok vagy súlyosan megrakott vagonok esetén, amelyeknél ezek az értékek különösen magasak.

#### C.2.4.2.1 A jármű üzemi helyzete a vágányon; elmozdulási tényező (A)

A járművek üzemi helyzete a vágányon a vázszerkezetet a vágányhoz kapcsoló különböző részek átlós játékától, valamint a futómű konfigurációjától függ (független tengelyek, motoros forgóvázak, futó forgóvázak stb.).

Ezért figyelembe kell venni a jármű által a vágányon felvehető különböző helyzeteket, amelyek alapján meg lehet állapítani az A elmozdulási tényező értékét, amelyet az  $E_i$  belső és az  $E_a$  külső csökkentések kiszámításához használt alapképletben szereplő különböző tényezőkben kell alkalmazni.

Az elmozdulási tényezőt és a járműnek a vágányon felvett üzemi helyzetét az alábbi táblázat mutatja. A táblázatban nem szereplő tengelykonfigurációk esetén a legkedvezőtlenebb üzemi helyzetet kell figyelembe venni.

Csuklós járművek esetén a hagyományos kétforgóváz járművek üzemi helyzetét célszerű alkalmazni.

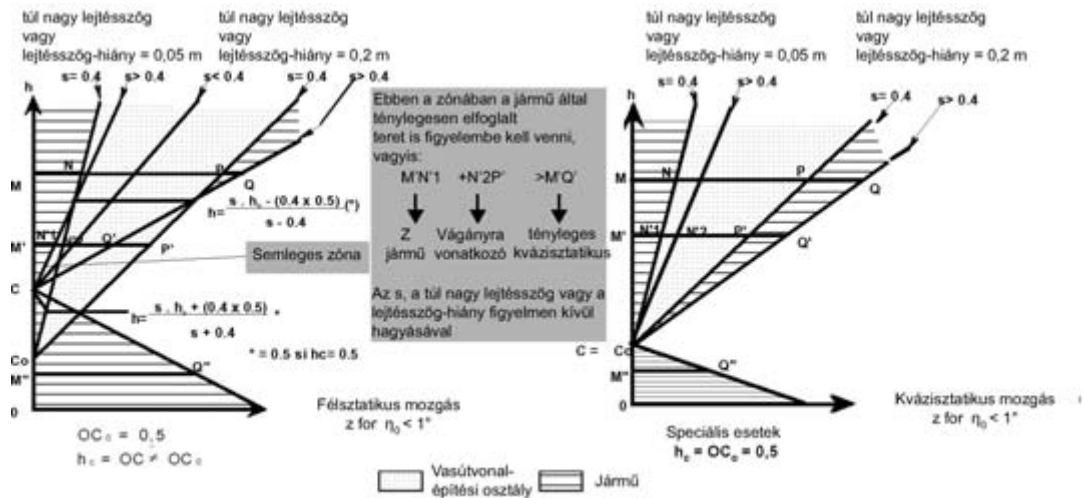


2. táblázat: Elmozdulási tényező és a jármű helyzete a vágányon

Az E belső csökkentések kiszámítása								
Járműtípus	Üzemi helyzet a vágányon	Kifejezések, melyekre az A tényező vonatkozik	$\frac{1.465 - d}{2}$	W		$\frac{p^2}{4}$ (kanyarban)		
				egyenes vágányon	a görbe sugarától függően			
				$W_{-}$	$W'_{(R)}$			
Egyenes vágányon			A elmozdulási tényező					
1	Kéttengelyes járművek vagy külön vizsgált forgóvázak és a hozzájuk kapcsolódó részek		1	/	/	/		
2	Kéttengelyes járművek az alábbiak kivételével		1	1	/	/		
3	Egy motorként jelölt első forgóvázal és egy első futó forgóvázal vagy futó forgóvázaként jelölt forgóvázal rendelkező járművek		1	$\frac{W_{-}}{a - n_{II}}$	$\frac{W'_{-}}{n_{II}}$	/		
Kanyarban			A elmozdulási tényező					
4	Kéttengelyes járművek vagy külön vizsgált forgóvázak és a hozzájuk kapcsolódó részek		A görbékre vonatkozó üzemi helyzetek és elmozdulási tényezők ugyanazok, mint egyenes					
5	Két motoros forgóvázal vagy motorosként jelölt forgóvázal rendelkező		1	/	1	1		
6	Egy motorosként jelölt forgóvázal (M) és egy futó forgóvázal vagy hajtás nélkülüként jelölt forgóvázal (P) rendelkező járművek		$\frac{a - n_{II}}{a}$	/	$\frac{W_{(R)}}{a - n_{II}}$	$\frac{W'_{(R)}}{n_{II}}$	$\frac{p^2}{4}$	$\frac{p^2}{4}$
7	Két futó forgóvázal vagy futó forgóvázaként jelölt forgóvázal rendelkező járművek (1) vagonokra vonatkozó speciális eset		0	/	1	1		
			0 <sub>(1)</sub>	/	1 <sub>(1)</sub>	1 <sub>(1)</sub>		

Az Ea külső csökkentések kiszámítása									
Üzemi helyzet a vágányon	Kifejezések, melyekre az A tényező vonatkozik	$\frac{1,465-d}{2}$	q	a görbe sugarától függően				$\frac{p^2}{4}$ (kanyarban)	
				egyenes vágányon		a görbe sugarától függően			
				$W_{\dots}$	$W'_{\dots}$	$W_{\dots}$	$W'_{\dots}$		
<b>Egyenes vágányon</b>		<b>A elmozdulási tényező</b>							
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$						
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$					
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{W_{\dots}}{n+a}$	$\frac{W'_{\dots}}{n}$				
<b>Kanyarban</b>		<b>A elmozdulási tényező</b>							
		A görbékre vonatkozó üzemi helyzetek és az elmozdulási tényezők ugyanazok, mint egyenes vágány esetén							
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$			1
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$W'_{\dots}$	$W'_{\dots}$	$W_{\dots}$	$W'_{\dots}$	$\frac{p^2}{4}$
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$
		$\frac{2n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$
		$\frac{n+a}{a}$	$\frac{2n+a}{a}$		$\frac{n}{a}$	$\frac{n+a}{a}$			1
		$\frac{n+a}{a}^{(1)}$	$\frac{2n+a}{a}^{(1)}$	$\frac{2n+a}{a}^{(1)}$					1 <sup>(1)</sup>

C13 ábra



#### C.2.4.2.2 A hátsó vezetőfülkével (hajtómotor nélküli pótkocsi) felszerelt motorvonatokra és személykocsikra vonatkozó speciális feltételek

Az ilyen járműveknél a forgóvázakat az elindítás után kiszámítható  $\mu$  tapadási együtthatójuk alapján sorolják be.

Ha  $\mu \geq 0,2$ : a forgóváz motoros forgóvázként van jelölve.

Ha  $0 < \mu < 0,2$ : a forgóváz futó forgóvázként van jelölve.

Amennyiben  $\mu = 0$ : a forgóváz szintén futó forgóvázként van jelölve.

#### C.2.4.2.3 Kvázi-statikuss mozgás (z)

Ezeket a mozgásokat az  $E_i$  vagy  $E_a$  érték számításakor kell figyelembe venni az s rugalmassági együttható, az adott pont futó felülete feletti h magasság, valamint a  $h_c$  elfordulási középpont magasságának függvényében.

A Vasútvonal-építési osztálynak  $h > 0,5$  m esetén meg kell állapítania a vonalmenti járműszerkezetszi szelvény hézagot, ha a vágány tényleges dőlésszög-túllépése vagy -hiányossága nagyobb mint 0,05 m, a jármű kvázi-statikuss dőléstöbbletét, a hagyományos módon, 0,4 rugalmassági együtthatóval és 0,5 m elfordulási középpont-magassággal számítva.

A gördülőállomány osztálynak meg kell határozni az  $E_i$  és az  $E_a$  értéket, a következők alapján:

- 0,05 m dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság;
- adott esetben 0,2 m dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság, ha az s és a  $h_c$  megfelelő értékei a Vasútvonal-építési osztály által meghatározott járműszerkezetszi szelvény túllépéséhez vezetnek (lásd az alábbi ábrát és az 1.5.1.3 bekezdést).
- a tervezési és beállítási (1) tűréshatárok (oldaltartók játéka), illetve a normál terhelés egyenetlen eloszlása miatt kialakuló aszimmetria  $1^\circ$ -ot meghaladó hatása. Az aszimmetria  $1^\circ$ -nál kisebb hatását a vasútvonalis járműszerkezetszi szelvény hézag kialakításánál kell figyelembe venni, a gördülőállományra és a vágányra jellemző okok által véletlenszerűen kiváltott oldalirányú oszcillációkkal együtt (főleg rezonanciajelenség esetén).

Egyenes vonal	Egyenlet	A szemben lévő egyenletekből kiszámítható az alábbi szegmensek hossza, amelyek értéke a 8.1.3 bekezdés „Speciális esetek” című részében is szerepel. 8.1.3: Dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság = 0,05 m $\overline{MN}'_1 = s \cdot 0,05 \frac{h-h_c}{1,5} = \frac{s}{30}  h-h_c $
CoN	$z = 0,4 \cdot 0,05 \left  \frac{h-0,5}{1,5} \right $	
	$z = s \cdot 0,05 \left  \frac{h-h_c}{1,5} \right $	
CN'1	$z = 0,4 \cdot 0,2 \left  \frac{h-0,5}{1,5} \right $	Dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság = 0,2 m $\overline{MQ}$ ou $\overline{M''Q''} = \left( \frac{s}{30} + \frac{s}{10} \right)  h-h_c $ $= \frac{4s}{30}  h-h_c $
	$z = s \cdot 0,2 \left  \frac{h-h_c}{1,5} \right  = \frac{4s}{30}  h-h_c $	
CoP		$\overline{NP} = 0,4(0,2 - 0,05) \frac{h-0,5}{1,5}$ $= 0,04(h-0,5)$
CQ		
CQ"}		

(a fenti képletben szereplő méretek méterben vannak megadva)

### C.2.5 Csökkentések meghatározása számítás útján

Az  $E_i$  és az  $E_a$  csökkentés értéke a következő alapvető arány szerint számítható ki:

$E_i$  vagy  $E_a$  csökkenés =  $D_i$  vagy  $D_a$  mozgás –  $S_o$  kiszögellés

Belső csökkentések

$$E_i = \frac{an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q + w(A) + z + x_i - S_o$$

és külső csökkentések

$$E_a = \frac{an_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4}(A)}{2R} + \frac{1,465 - d}{2}(A) + q(A) + w(A) + z + x_a - S_o$$

Ebben a képletben:

- az A elmozdulási tényező mutatja a tengelyek helyzetét a vágányon az A értékeit a bekezdés tartalmazza (lásd a C.2.4.2.1 fejezetet)
- a  $D_i$  vagy a  $D_a$  a következő bekezdésben definiált mozgások összege
- $S_o$  a maximális kiszögellés.

az  $x_i$  és az  $x_a$  speciális tényezők, amelyek nagyon nagy tengelytávú járművek esetén alkalmazhatók.

#### C.2.5.1 Mozgások (D) kiszámításához használható tényezők

Az egyes járműtípusok speciális jellemzői miatt további tényezők használata szükséges, és néhány paraméter eltérhet az alábbi tényezőktől.

##### C.2.5.1.1 A jármű íven elfoglalt üzemi helyzetére vonatkozó tényezők (geometriai átmenetiív)

$\frac{1}{2R} \left( an_i - n_i^2 + \frac{p^2}{4} \right) =$  Az adott szakasz geometriai átmenetiíve az R sugarú íven belül (a forgócsapokon vagy tengelyeken belül található vázszerkezet-szelvényekkel kapcsolatos probléma)

$\frac{1}{2R} \left( a n_a + n_a^2 - \frac{P^2}{4} \right) =$  Az adott szakasz geometriai átmenetiíve az R sugarú íven kívül (a forgócsapokon vagy tengelyeken kívülrre eső vázszerkezet-szelvényekkel kapcsolatos probléma)

Megjegyzés: Különleges forgóváz-konfigurációval rendelkező speciális járművek esetén ezeket a képleteket kell alkalmazni.

#### C.2.5.1.2 Oldalirányú játékra vonatkozó tényezők csoportja

Az oldalirányú játékok értékét a tengelyekre vagy forgócsapokra merőlegesen kell mérni, úgy, hogy az összes járműrész a kopási határértéken álljon.

A jármű vágányon elfoglalt üzemi helyzetének megállapításával, a 7.2.2 ábrán jelzett módon, lehetővé válik a holtjáték képletben történő figyelembe vétele és az elmozdulási együtttható értékének meghatározása, és így ki lehet számítani az adott szelvényre kifejtett hatásukat.

$\frac{1,465 - d}{2} =$  a vágányon lévő tengely játéka

- q a tengelyek és az alváz és/vagy a tengely és a vázszerkezet közötti holtjáték Más szavakkal, a csapágytokok és a hengercsapok közötti, illetve az alváz és a csapágytokok közötti oldalirányú mozgás, mindkét oldalon a súlyponttól mérve.
- w = forgócsapok vagy forgózsámolyok játéka Ez a forgócsapok vagy forgózsámolyok lehetséges oldalirányú mozgását jelöli, mindkét oldalon a súlypontjától mérve, vagy forgócsap nélküli járművek esetén a vázszerkezet lehetséges oldalirányú mozgása a forgóvázhoz képest, a súlypontjától mérve és az ív sugarától, illetve a mozgás irányától függően.

Ha a w érték az ív sugarától függően eltér:

- a  $w_i(R)$  érték azt jelenti, hogy a w érték az R sugárra vonatkozik és az íven belül található;
- a  $w_a(R)$  érték azt jelenti, hogy a w érték az R sugárra vonatkozik és az íven kívül található;
- a  $w_\infty$  érték pedig azt jelenti, hogy a w érték egyenes vágányra vonatkozik.

A járműtípusok specifikus jellemzőinek megfelelően ez a tényező elforgatható:  $w'$ ,  $w_i$ ,  $w'_i$  stb. Egyenlő is lehet a következő értékek összegével:  $w_i + w_a$  stb., amelyeket potenciálisan befolyásol a megfelelő elmozdulási tényező.

#### C.2.5.1.3 Kvázi-statikuss mozgások (a jármű felfüggesztésre történő dőlésére (elhajlására), illetve aszimmetriájára vonatkozó tényező, ha az nagyobb, mint $1^\circ$ )

A C.2.4.2.3 Kvázi-statikuss mozgások című bekezdésben szereplő táblázat bemutatja a z kifejezést alkotó különböző elemeket.

z = az járműszerkesztési szelvény súlypontjától való eltérés Ez az eltérés egyenlő a két tényező összegével:

- $\frac{s}{30} |h - h_c|$ : a felfüggesztés miatt bekövetkező dőlésre (oldalirányú mozgás a felfüggesztés rugalmassága miatt, ami a 0,05 m dőlésszög-túllépés vagy -hiányosság hatására jön létre) vonatkozó kifejezés;

$\tan[\eta_0 - 1^\circ] |h - h_c|$ : az aszimmetriára vonatkozó tényező, (oldalirányú mozgás az aszimmetria 1-et meghaladó részére vonatkozóan)

Ezt az összeget növelheti:

$\left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 |h - 0,5| \right]_{>0}$ : a 0,2 m dőlésszög-túllépést vagy -hiányosságot magában foglaló tényező, amely az 1.4.2.3 bekezdésben rögzített feltételek esetén alkalmazható.

A h magasságban lévő rugós részek esetén a fenti tényezők a képletbe helyettesítve a következő értéket adják:

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan[\eta_0 - 1^\circ] \right]_{>0} |h - h_c| + \left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 |h - 0,5| \right]_{>0}$$

#### a) Különleges esetek

$$\text{— ha } \left\{ \begin{array}{l} h > h_c \text{ és } 0,5 \\ s \leq 0,4 \\ \eta_0 \leq 1^\circ \end{array} \right\} \quad z = \frac{s}{30} (h - h_c)$$

$$\begin{aligned} \text{— ha} & \left\{ \begin{array}{l} h < 0,5 \text{ m} \\ \eta_0 \leq 1^\circ \\ \text{és } h_c \text{ és } s \text{ bármelyik értéke} \end{array} \right\} z = \frac{4s}{30} |h_c - h| \\ \text{— ha } h = h_c & z = 0 \end{aligned}$$

Nem rugós részek esetén:  $z = 0$ .

b) Oldaltartók játékanak hatása forgóvázzal felszerelt vagonokra

— Forgóvázzal felszerelt vagonok esetén, ha az oldaltartók játéka kisebb vagy egyenlő, mint 5 mm, az aszimmetria  $1^\circ$  szöge fejezi ki ezt a holtjátékot, és a hagyományos  $\eta_0 = 1^\circ$  képlet használható.

A  $z$  tényező, az oldaltartók 5 mm-nél kisebb vagy egyenlő játékanak figyelembe vételével, a következőképpen számítható ki:

$$z = \left[ \frac{s}{30} |h - h_c| + \left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0} \right]$$

és szem előtt kell tartani a fent leírt speciális eseteket is.

— Forgóvázzal felszerelt vagonok esetén, ha az oldaltartók játéka 5 mm-nél nagyobb, számításba kell venni a vázszerkezet  $\alpha$  járulékos dőlését, amely a következőképpen fejezhető ki:

$$\alpha = \arctan \frac{J - 0,005}{b_G}$$

Az  $\alpha$  járulékos dőlés a felfüggesztés összenyomódásához vezet, amely az  $s$  rugalmassági együtthatóval megszorozva a vázszerkezet elfordulását adja:  $\alpha s$  (ahol  $s$  a rugalmassági együttható).

Az összes járulékos dőlés a következőképpen fejezhető ki:

$$\alpha (1 + s)$$

A  $z$  tényező, az oldaltartók 5 mm-nél nagyobb játékanak figyelembe vételével, a következő módon számítható ki:

$$z = \left\{ \frac{s}{30} + \tan \left[ \eta'_0 + \left( \arctan \frac{J - 0,005}{b_G} \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} \right\} |h - h_c| + \left[ \frac{s}{10} |h - h_c| - 0,04 [h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

Megjegyzés:  $||_{>0}$  azt jelenti, hogy a szögletes zárójelben lévő kifejezést a saját értékén kell számításba venni, ha az érték pozitív, vagy 0 értéken, ha az érték negatív vagy nulla.

$\eta'_0$  = aszimmetria 5 mm-es oldaltartó-játék esetén

c) Speciális tényezők:  $x_i$  és  $x_a$

Az  $E_i$  és  $E_a$  csökkentés kiszámításához használt képletben végrehajtott korrekciót jelző tényezők, amelyek a nagy tengelytávú és/vagy nagy túlnyúlással rendelkező járművek forgócsapjaitól távoli járműrészekre vonatkoznak, és a 250 és 150 m közötti sugarú ívek helyigényének korlátozására szolgálnak.

Érdemes megjegyezni a következőket:

— az  $x_i$  érték csak akkor szerepel a képletben, ha  $\frac{a^2 + p^2}{4} > 100 > 100$ , vagyis 20 m megközelítő érték;

—  $x_a$  csak akkor érvényes, ha  $a n_a + n_a^2 - \frac{p^2}{4} > 120$  (kivételes eset)

Az  $x_a$  érték speciális feltétele:

Az  $x_a$  tényező nem használható olyan járművek csökkentéseink kiszámításához, melyek túlnyúlása megfelel az automatikus kapcsolónál rögzített feltételeknek.

### C.3 G1 JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

Az 1991-ben hozott határozat értelmében a statikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó rendelkezések a továbbiakban nem alkalmazhatók a vagonok építésére.

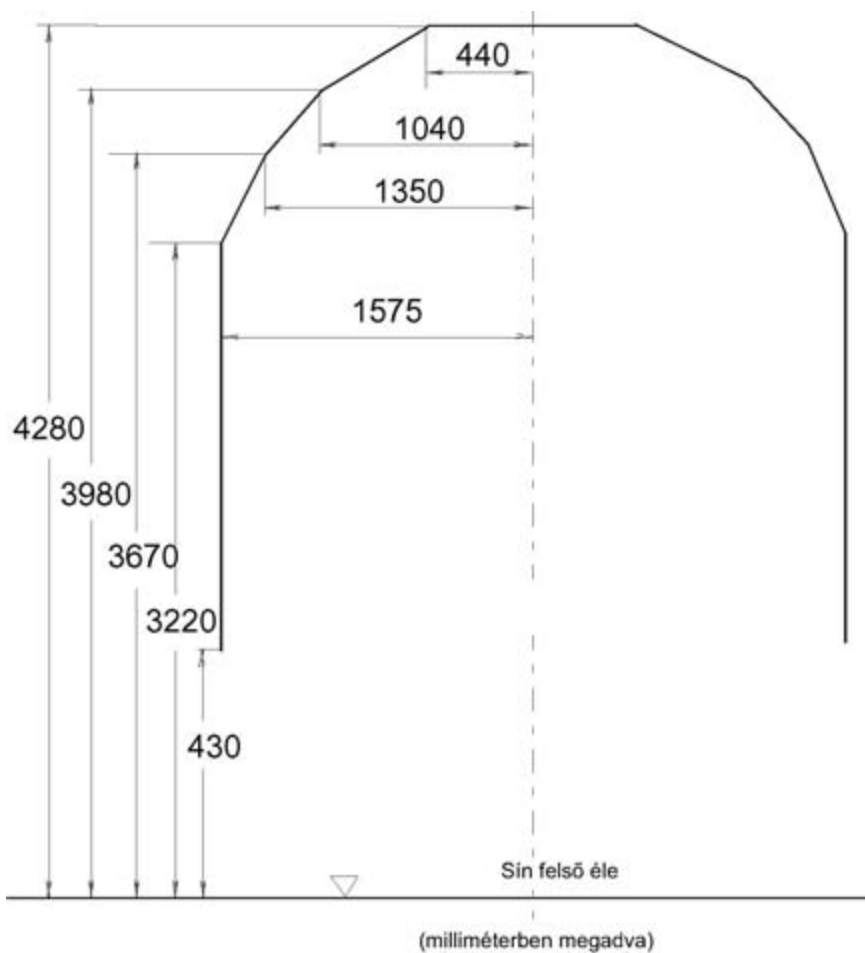
A statikus járműszerkezési szelvényre vonatkozó rendelkezések ezért csak a speciális terhekre megállapított szelvények esetén lépnek érvénybe, így például a GA, GB, GB1, GB2 és a GC szelvények esetén.

Az alábbiakban leírt statikus járműszerkezési szelvényre vonatkozó rendelkezések a következők:

1. referenciaprofil (felső szelvények),
2. a profillal összekapcsolt csökkentési képlet.

### C.3.1 A G1 statikus járműszerkezési szelvényre vonatkozó referenciaprofil

C14 ábra



#### C.3.1.1 Csökkentési képlet

A végtengelyek vagy a forgócsapok közötti szelvények esetén:

$$E_i = \left[ \frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{és: } \Delta_i = 7,5 \text{ si } \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 7,5 \right)$$

$$\Delta_i = \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \text{ ha ez a mennyiség } > 7,5$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right)$$

A végtengelyek vagy a forgócsapok feletti szelvények esetén:

$$E_a = \left[ \frac{D_a}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + [x_a]_{>0} - 0,075 \right] > 0$$

$$\text{és } \Delta_a = 7,5 \text{ ha } \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5$$

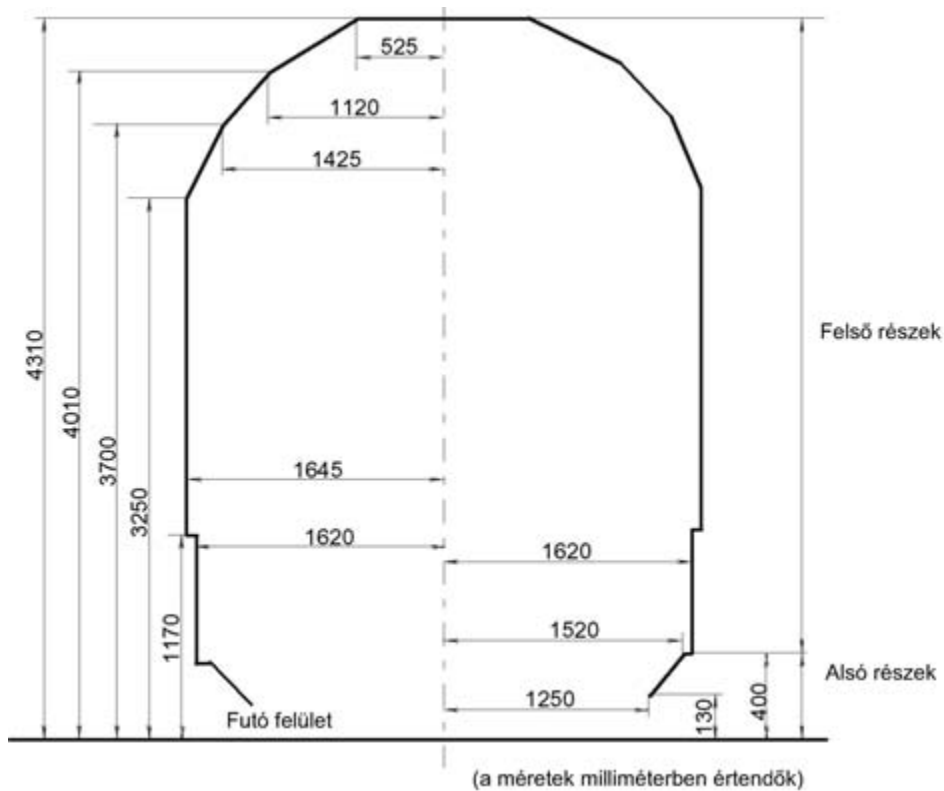
$$\Delta_a = \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \text{ ha ez a mennyiség } > 7,5$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right)$$

### C.3.2 A G1 kinematikus járműszerkezetségi szelvényre vonatkozó referenciaprofil

#### C.3.2.1 Az összes járműre vonatkozó előírások

C15 ábra



A G1 kinematikus referenciaprofil az európai kontinensen a legnagyobb korlátozás alá eső pályamenti létesítmény-elhelyezkedéseket és vágánytengely-távolságokat veszi figyelembe.

Ezek két csoportra oszthatók az alábbiak szerint, az egyikbe a 400 mm-es magasság feletti, a másikba pedig a 400 mm-es magasság alattiak tartoznak, és egyben ez a kiszögellések számítására vonatkozó határérték is:

- a felső rész meghatározás a futó felület feletti 400 mm-es síkban található részekre vonatkozik valamennyi jármű esetében,
- az alsó rész meghatározás a futó felület feletti 400 mm-es síkon vagy az alatt található részekre vonatkozik, amelyek eltérőek lehetnek attól függően, hogy a járműnek át kell haladnia a tolatódombokon, vágányfékeken és egyéb bekapcsolt tolató és megállító berendezéseken (130 mm-nél alacsonyabb részek) vagy sem.

A 130 mm alatti járműrész a járműtípustól függően változik.



**Ha a megterhelt személykocsik függőleges ív nélküli vágányon haladnak, a C.3.2.2 bekezdés rendelkezéseit kell betartani.**

Az üres vagy megrakott állapotú poggyászkocsiknak és vagonoknak (a mélyített rakfelületű kocsik és bizonyos kombinált szállítóvagonok kivételével) meg kell felelnie a C.3.2.3 bekezdés előírásainak.

Ha a kocsikat tranzitforgalomban szeretnék üzemeltetni a finn hálózatban, az alsó részek elemeinél be kell tartani a járműszerkezési szelvényre vonatkozó specifikus szabványokat.

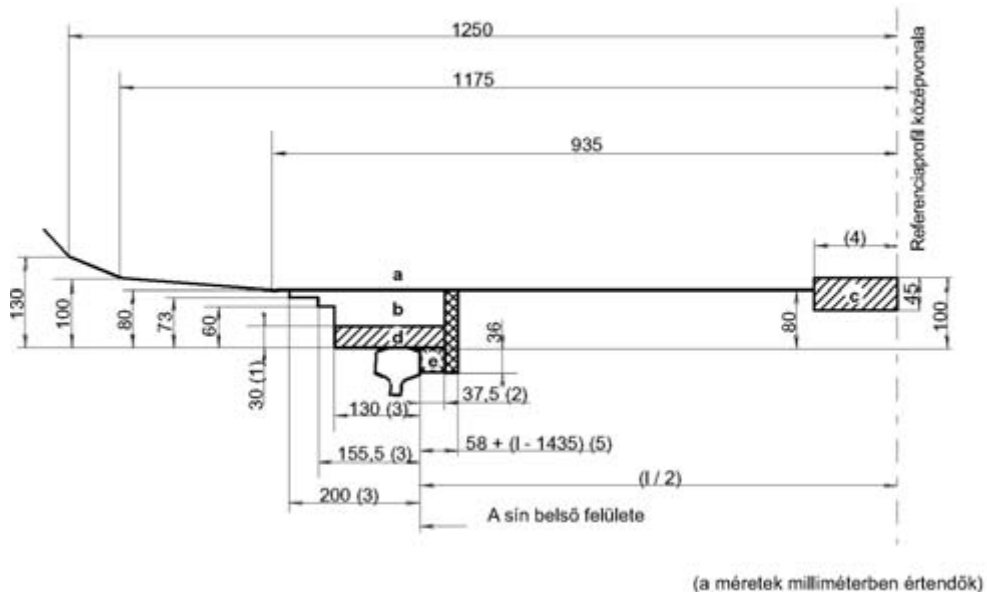
Olyan vagonoknál, amelyeknek nem kell áthaladniuk 250 m görbületi sugarú tolatódombokon vagy vágányfékeken, illetve egyéb tolató és megállító berendezéseken:

- nem használhatják a RIV jelzést, kivéve, ha a szabványokban másként rendelkeznek,
- fel kell tüntetni rajtuk az ilyen értelmű rendelkezést.

**C.3.2.2** *Olyan járművek 130 mm alatti részei, amelyek nem haladhatnak át tolatódombokon vagy vágányfékeken, illetve egyéb bekapcsolt tolató és megállító berendezéseken*

A tengelyek derékszögére vonatkozóan be kell tartani bizonyos járműszerkezési szelvény-korlátozásokat, ha a járműveket padló alatti kerékesztergára helyezik kerékprofilozás céljából.

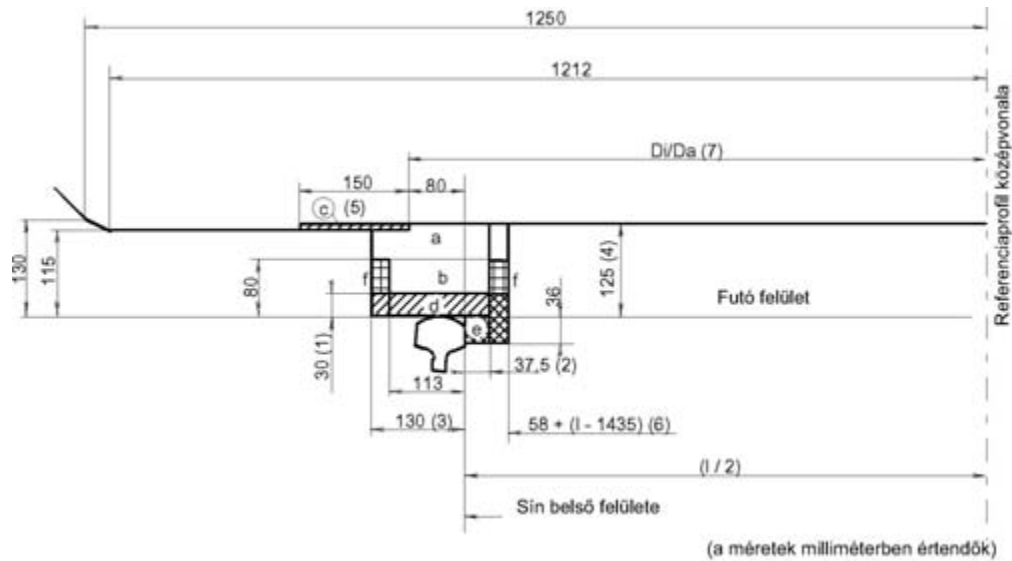
C16 ábra



- a) a kerekektől távol eső berendezések zónája
  - b) a kerekek közvetlen közelébe eső berendezések zónája
  - c) rámpa-érintkezőkefék zónája
  - d) kerekek és a sínekkel érintkezésbe lépő egyéb járműrészek zónája
  - e) kizárólag a kerekek által elfoglalt zóna
- 1) A tengelyvégeken kívülre eső járműrészekre (védőrácsok, homokolók stb.) vonatkozó korlátozás, amely nem léphet át a detonátorokon való áthaladáskor. Ezt a korlátozást figyelmen kívül lehet hagyni olyan járműrészek esetében, amelyek a kerekek között helyezkednek el, feltéve, hogy ezek a részek a nyomtávon belül maradnak.
  - 2) A peremprofil maximális elméleti szélessége vezetősínek esetén
  - 3) A kerék külső felületének és a kerékhez kapcsolódó járműrészeknek a tényleges határpozíciója
  - 4) Ha a jármű bármilyen pozícióban az  $R = 250$  m sugarú ívben tartózkodik (az érintkezőrámpa szereléséhez minimálisan megengedett sugár) és a vágányszélesség 1 465 mm, a jármű egyik része sem süllyed le a futófelületől számított 100 mm alá, az érintkezőkefék kivételével, és a vágánytengelytől mért távolságuk 125 mm-nél kisebb kell, hogy legyen.  
A forgóvázon belül található járműrészek esetében ez a méret 150 mm.
  - 5) A kerék belső felületének tényleges határpozíciója, ha a tengely a szemben lévő sínről merőleges. Ez a méret a nyomtáv szélességének megfelelően változik.

C.3.2.3 Olyan járművek 130 mm alatti részei, amelyek áthaladhatnak tolatódombokon vagy vágányfejekken, illetve egyéb bekapcsolt tolató és megállító berendezéseken

C17 ábra

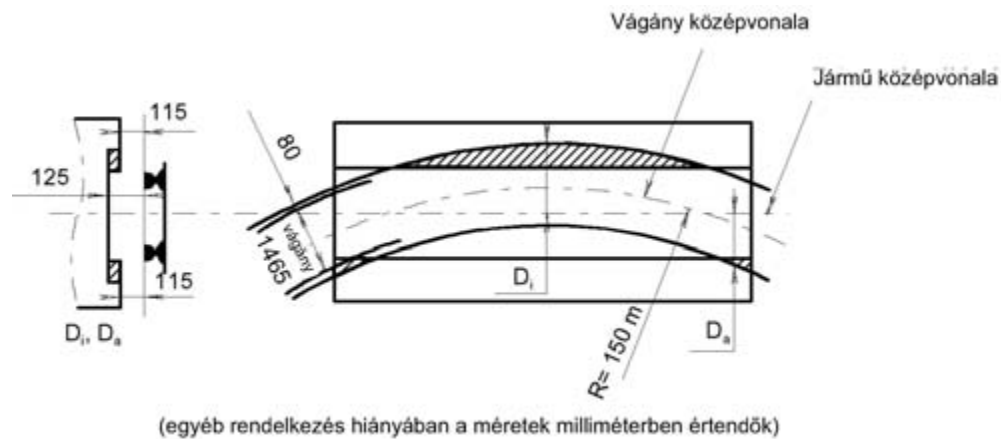


- a) a kerekektől távol eső berendezések zónája
  - b) a kerekek közvetlen közelébe eső berendezések zónája
  - c) szabványosított féksaruk kilökésének zónája
  - d) kerekek és a sínekkel érintkezésbe lépő egyéb berendezések zónája
  - e) kizárólag a kerekek által elfoglalt zóna
  - f) kioldott állapotú vágányfejek zónája
- (1) A tengelyvégeken kívülre eső járműrészekre (védőrácsok, homokolóok stb.) vonatkozó korlátozás, amely nem léphet át a detonátorokon való áthaladáskor.
  - (2) A peremprofilok maximális fiktív szélessége vezetősínek esetén
  - (3) A kerék külső felületének és a kerékhez kapcsolódó járműrészeknek a tényleges határpozíciója
  - (4) Ez a méret mutatja a szabványos féksaru maximális magasságát is, melyet a gördülőállomány kisiklasztásához vagy lelassításához használnak.
  - (5) Semmilyen jármű nem léphet be erre a területre.
  - (6) A kerék belső felületének tényleges határpozíciója, ha a tengely a szemben lévő sínrre merőleges. Ez a méret a nyomtáv szélességének megfelelően változik.
  - (7) Lásd a Tolató berendezések használata ívelt vágányszelvényen című bekezdést.

#### C.3.2.3.1 Tolató berendezések használata ívelt vágányszelvényeken

A vágányfejeket és egyéb tolató és megállító berendezéseket, amelyek bekapcsolt állapotban elérhetik a 115 vagy a 125 mm-t (és ez különösen érvényes a 125 mm magas féksarukra),  $R \geq 150$  m sugarú ívekre lehet helyezni.

C18. ábra



Ebből következik, hogy a 115 vagy 125 mm nagyságú berendezések alkalmazási határértéke, ami állandó távolságra van a sín belső élétől (80 mm), D változó távolságra van a jármű középvonalától (lásd a fenti C17. ábrát).

Vegyük például a következőt:(1) (az értékek méterben vannak megadva)

$$D_1 = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{300}$$

$$D_a = 0,008 + 1,465 - \frac{1,410}{2} + \frac{an - n^2 - \frac{p^2}{4}}{300} = 0,840 + \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{300}$$

MEGJEGYZÉS: (1) Tolató berendezés használata esetén a q + w holtjáték hatása elhanyagolható.

### C.3.3 Megengedett kiszögellések (S<sub>0</sub> (S))

Az S tényleges kiszögellések nem léphetik túl az alábbi táblázatban szereplő S<sub>0</sub> értékeket.

#### S<sub>0</sub> kiszögellési értékek (1)

Járműtípusok	Vágány	Ei kiszámítása (2)		Ea kiszámítása (2)	
		Forgóvázzal nem rendelkező járművek végtengelye közötti vagy forgóvázzal rendelkező járművek tengelycsapja közötti szelvények		Forgóvázzal nem rendelkező járművek végtengelye feletti vagy forgóvázzal rendelkező járművek tengelycsapja feletti szelvények	
		h ≤ 0,400	h > 0,400	h ≤ 0,400	h > 0,400
Összes motoros vagy vontatott jármű	egyenes	0,015	0,015	0,015	0,015
Motoros járművek Utánfutó tengelyes járművek	250 m sugarú ívben	0,025	0,030	0,025	0,030
	150 m sugarú gömbén	$0,025 + \frac{100}{750}$ = 0,1583	$0,030 + \frac{100}{750}$ = 0,1633	$0,025 + \frac{120}{750}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120}{750}$ = 0,190

Járműtípusok	Vágány	Ei kiszámítása <sup>(1)</sup>		Ea kiszámítása <sup>(1)</sup>	
		Forgóvázzal nem rendelkező járművek végtengelye közötti vagy forgóvázzal rendelkező járművek tengelycsapja közötti szelvények		Forgóvázzal nem rendelkező járművek végtengelye feletti vagy forgóvázzal rendelkező járművek tengelycsapja feletti szelvények	
		$h \leq 0,400$	$h > 0,400$	$h \leq 0,400$	$h > 0,400$
Utánfutó forgóvázzal felszerelt állomány vagy ahhoz hasonló	250 m sugarú ívben	0,010	0,015	0,025	0,030
	150 m sugarú ívben	$0,010 + \frac{100}{750}^{(2)}$ = 0,1433	$0,015 + \frac{100}{750}^{(2)}$ = 0,1483	$0,025 + \frac{120}{750}^{(2)}$ = 0,185	$0,030 + \frac{120}{750}^{(2)}$ = 0,190

<sup>(1)</sup> Ezeket az értékeket l járműszerkezési szelvényre számították ki, a legszigorúbban korlátozott E csökkentést adják eredményül. Ez az érték  $L = l_{max} = 1,465$  m minden esetben, kivéve a nem hajtott forgóvázzal felszerelt vagy hasonló járművek Ei nemzetközi csökkentési értékét, amelynél figyelembe kell venni az  $l_{min} = 1,435$  m értéket. Továbbá motoros egységek és motorkocsik esetén, amelyekhez egy motorként jelölt forgóváz, egy futó forgóváz vagy futó forgóvázként jelölt forgóváz tartozik (lásd a 7.2.2.1 bekezdést), az Ei belső csökkentésre vonatkozó képletben figyelembe vett vágányszélesség 1 435 mm forgószámoly esetén és 1 465 mm motoros forgóváz esetén. A csökkentések grafikonon történő kiszámításának leegyszerűsítése érdekében azonban a következő értékeket lehet alkalmazni mindkét forgóvázra:  $l = 1,435$  m egyenes vágányon, és 1,465 m egy 250 m sugarú ívben. Az utóbbi esetben a vázszerkezet futó forgóvázára merőleges szélességére vonatkozó előírásokat be kell tartani.

<sup>(2)</sup> xi vagy xa értékek a csökkentési képletben.

<sup>(3)</sup> Ezek az értékek nem érvényesek a tetőn lévő járműrészekre vonatkozó referenciaprofilra.

### C.3.4 Csökkentési képlet

**Megjegyzés:** Az alábbi képletet kell használni olyan csuklós járművek járműszerkezési szelvényének kiszámításához, amelyek kerékpárja vagy forgócsap-középvonala egybeesik a vázszerkezeten lévő csuklóforgópont középvonalával. Egyéb csuklós járműszerkezetek esetén a képletet hozzá kell igazítani a tényleges geometriai feltételekhez.

#### C.3.4.1 Motoros járművekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)

Motoros járművek, amelyek w holtjátéka független a vágányon felvett pozíciótól vagy a vágányívvel egyenes arányban változik.

**Ei belső csökkentés** (ahol  $n = n_i$ )

Motoros, forgóvázzal nem rendelkező járművek végtengelye **közötti** vagy motoros, forgóvázzal rendelkező járművek tengelycsapja **közötti** szelvények

$$\text{when } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_{\infty} - W_{i(250)}) \leq \left| \begin{matrix} 5 \\ 7,5 \end{matrix} \right|^{(1)} \quad (1)$$

az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (101)$$

$$\text{when } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_{\infty} - W_{i(250)}) > \left| \begin{matrix} 5 \\ 7,5 \end{matrix} \right|^{(2)}$$

az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \left| \begin{matrix} 0,025 \\ 0,030 \end{matrix} \right|^{(2)} \quad (102)$$

$$\text{with } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (103)$$

**Ea külső csökkentés** (ahol  $n = n_a$ )

Motoros, forgóvázzal nem rendelkező járművek **végtengelye közötti** vagy motoros, forgóvázzal rendelkező járművek tengelycsapja közötti szelvények

$$\text{when } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix}$$

az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

$$\text{when } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix}$$

az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{a} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{matrix} \quad (107)$$

$$\text{with } x_a = \frac{1}{750} \left( an - n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (<sup>1</sup>) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.  
 (<sup>2</sup>) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re lévő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen a szint alá.

Motoros egységek, amelyeknél a w pálya nem egyenes arányban változik a vágányívvel (kivételes eset)

- Az R 150 és 250 m sugarú ívektől eltérő ívek esetén, amelyeknél a (104), (105) és (109), (110) képlet megegyezik a (101), (102) és (106), (107) képlettel, a (104), (105), (109) és (110) képletet kell alkalmazni olyan R érték esetén, amelynél a w változása  $\frac{1}{R}$  függvényében nem mutat folytonosságot, vagyis olyan R értéknél, amelynél az állítható ütközők működésbe lépnek.  
 — A motoros egység valamennyi szelvényére a képlet alapján kiszámított csökkentési értékek közül a legnagyobbat kell figyelembe venni, ahol a használandó R érték a szögletes zárójelben lévő részen a legmagasabb értéket adja.

#### Ei belső csökkentés (ahol $n = n_i$ )

$$Ha \infty > R \geq 250$$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix}}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

$$Ha 250 > R \geq 150$$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + \begin{matrix} 0,175^{(1)} \\ 0,170^{(2)} \end{matrix} \quad (105) \quad (3)$$

#### Ea külső csökkentés (ahol $n = n_a$ )

$$Ha \infty > R \geq 250$$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \begin{matrix} 5^{(1)} \\ 7,5^{(2)} \end{matrix}}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

Ha  $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z + \begin{matrix} 0,215(1) \\ 0,210(2) \end{matrix} \quad (110) \quad (3)$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (1) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.
- (2) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re lévő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek a becsült kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen a szint alá.
- (3) A gyakorlatban a (105) és a (110) képletnek nincs hatása, mivel a  $w$  pályá változásai csak akkor lépnek érvénybe, ha  $R > 250$  a különböző ütközők hatása következtében.

C.3.4.2 Motorvonatokra alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)

**Egy motoros forgóvázal és egy futó forgóvázal rendelkező motorvonatok (lásd az alábbi táblázatot)**

Motorvonatok a következőkkel felszerelve:	$\mu$ értékek minden egyes forgóvázhoz	Üzemi helyzetek § 2.4.2.2	Csökkentési képlet
2 motoros forgóváz 2 forgóváz futó forgóvázként jelölve	$\mu \geq 0,2$ $0 < \mu < 0,2$	2. és 5. eset 2. és 7. eset	§ 3.4.1 § 3.4.3
1 forgóváz futó forgóvázként jelölve és 1 futó forgóváz	$0 < \mu < 0,2$ $\mu = 0$		
1 motoros forgóváz és és 1 futó forgóváz vagy futóként jelölt forgóváz	$\mu \geq 0,2$ $\mu = 0$ $0 < \mu < 0,2$	3. és 6. eset	§ 3.4.2 (3) vagy § 3.4.1 (3)

#### Ei belső csökkentések (4)

Forgócsapok **közötti** szelvények

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + w_{\infty} \frac{a-n_{\mu}}{a} + w'_{\infty} \frac{n_{\mu}}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_{\mu} - n_{\mu}^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a}}{500} + \frac{1,465-d}{2} \frac{a-n_{\mu}}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a-n_{\mu}}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_{\mu}}{a} + z + [x_i]_{>0} - \begin{matrix} 0,010(1) \\ 0,015(2) \end{matrix} \frac{a-n_{\mu}}{a} \quad (102a)$$

$$\text{with } x_i = \frac{1}{750} \left[ an_{\mu} - n_{\mu}^2 - \frac{p^2}{4} \frac{a-n_{\mu}}{a} + \frac{p^2}{4} \frac{n_{\mu}}{a} - 100 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a-n_{\mu}}{a} + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n_{\mu}}{a} \quad (103a)$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (3) A 3.4.1 és 3.4.2 bekezdésben szereplő képlet eredményei nagyon hasonlóak, ezért általában a 2.4.1 bekezdés képletét alkalmazzák, és a 3.4.2 bekezdésben szereplő képleteket olyan esetekre tartalékolják, amikor a maximális építési járműszerkezési szelvény felszélességére kiszámított megnövelt csökkenés különösen jelentős mértékű (0 és 12,5 mm között az adott járműszelvényre vonatkozóan).
- (4) Az  $n$  értékre alkalmazandó csökkentésnél a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb értéket kell figyelembe venni:
- (101 a) vagy (102 a) és (103 a);
  - (106 a) vagy (107 a) és (108 a);
  - (106 b) vagy (107 b) és (108 b).

**Motoros forgóváz végének  $E_a$  (4) külső csökkentése** (menetirány szerint az elején)

Forgócsapokon **túli** szelvények (ahol  $n = na$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465-d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n+a}{a} + w'_{\infty} \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + \quad (107a)$$

$$[x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{matrix}$$

$$\text{with } x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n+a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 120 \right] + (w'_{i(150)} - w'_{i(250)}) \frac{n}{a} + \quad (108a)$$

$$(w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a}$$

**Futó forgóváz végének E<sup>a</sup> (4) külső csökkentése** (menetirány szerint az elején)

Forgócsapokon **túli** szelvények (ahol  $n = n_a$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n+a}{a} + w_{\infty} \frac{n}{a} + w'_{\infty} \frac{n+a}{a} + z - 0,015 \quad (106b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + \quad (107b)$$

$$[x_a]_{>0} - \begin{matrix} 0,025^{(1)} \\ 0,030^{(2)} \end{matrix}$$

$$\text{with } x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n+a}{a} - 120 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + \quad (108b)$$

$$(w'_{a(250)} - w'_{a(150)}) \frac{n+a}{a}$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (4) Az  $n$  értékre alkalmazandó csökkentésnél a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb értéket kell figyelembe venni:
- (101 a) vagy (102 a) és (103 a);
  - (106 a) vagy (107 a) és (108 a);
  - (106 b) vagy (107 b) és (108 b).
- (1) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.
- (2) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re lévő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen szint alá.

C.3.4.3 Személykocsikra és személyszállító járművekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)

a) **Forgóvázaz személykocsik esetén, a forgóvázak és kapcsolódó részeik kivételével**

Személykocsik, a melyek  $w$  játéka független a vágánypozíció sugarától vagy a vágányívvel egyenes arányban változik.

Megjegyzés: Az alábbi képlet segítségével ki lehet számítani a tengelyes kocsik járműszerkesztési szelvényét.

E<sub>i</sub> belső csökkentések

Forgócsapok közötti szelvények (ahol  $n = n_a$ )

$$\text{Ha } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) - \begin{matrix} 2,5^{(1)} \\ 0^{(2)} \end{matrix}$$

az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (201)$$

$$\text{Ha } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_{\infty} - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) - \begin{matrix} 2,5^{(1)} \\ 0^{(2)} \end{matrix}$$

az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - \left|_{0,015(2)}^{0,010(1)} \right. \quad (202)$$

$$\text{és } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (<sup>1</sup>) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.  
 (<sup>2</sup>) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re levő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen szint alá.

#### Ea külső csökkentések

Forgócsapokon túli szelvények (ahol  $n = na$ )

$$Ha \quad an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$$

az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$si \quad an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$$

az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - \left|_{0,030(2)}^{0,025(1)} \right.$$

with

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n + a}{a}$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (<sup>1</sup>) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.  
 (<sup>2</sup>) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re levő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen szint alá.

*Személykocsik, amelyek w játéka nem egyenes arányban változik a vágányívvel*

Egyenes vágányon a csökkentéseket a 201-es és 206-os képlet segítségével lehet kiszámítani.

Íves vágány esetén a csökkentések  $R = 150$  m és  $R = 250$  m értékre a (204), (205), (209) és (210) képlet használatával számíthatók ki.

Megjegyzendő, hogy  $R = 250$  m sugár esetén a (204) és (209) képlet megegyezik a (202) és (207) képlettel.

Továbbá a (204), (205) és (209), (210) képletet olyan  $R$  értékekhez kell használni, melyeknél a  $w$  érték változása a  $\frac{1}{R}$  függvény szerint nem mutat folytonosságot (nem folytonos változás), vagyis olyan  $R$  érték esetén, melynek hatására a változtatható ütközők működésbe lépnek.

A személykocsi valamennyi szelvényére a fenti képlet alapján kiszámított csökkentési értékek közül a legnagyobbat kell figyelembe venni, ahol a használandó  $R$  érték a szögletes zárójelben lévő részen a legmagasabb értéket adja.



**E<sub>i</sub> belső csökkentések (ahol n = n<sub>i</sub>)**Ha  $\infty > R \geq 250$ 

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

Ha  $250 > R \geq 150$ 

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + \left|_{0,185(2)}^{0,190(1)} \right. \quad (205) \text{ (}^3\text{)}$$

**E<sub>a</sub> külső csökkentések (ahol n = na)**Ha  $\infty > R \geq 250$ 

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (209)$$

Ha  $\infty > R \geq 250$ 

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z + \left|_{0,210(2)}^{0,215(1)} \right. \quad (210) \text{ (}^3\text{)}$$

**MEGJEGYZÉSEK**

- (<sup>1</sup>) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.
- (<sup>2</sup>) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re levő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen szint alá.
- (<sup>3</sup>) A gyakorlatban a (205) és a (210) képletnek nincs hatása, mivel a w játék változásai, amelyek a különböző ütközők hatására jönnek létre, csak akkor lépnek érvénybe, ha  $R > 250$ .

**b) Forgóvázak és kapcsolódó részek**

Az alkalmazandó csökkentési képleteket a 4.2.1.8.2 bekezdés tartalmazza. Azonban a forgóvázak végtengelyei közötti távolság a legtöbb esetben a (201) és (206) képlet ellentétes, megegyezik a (101) és (106) képlet eredményével, és ez alkalmazandó.

**C.3.4.4 Vagonokra alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)****a) Független tengellyel felszerelt vagonok és maguk a forgóvázak és kapcsolódó részek (w = 0)**

Kéttengelyes vagonok és a futó felület felett 1,17 m-re elhelyezkedő részek esetén a (301)-(307) képletben szereplő Z tényező 0,005 m-el csökkenthető, ha  $(z-0,005) > 0$ . Nullának tekintendő, ha  $(z-0,005) \leq 0$ .

**1) E<sub>i</sub> belső csökkentések – A végtengelyek közötti szelvények (ha n = ni)**

Si  $an - n^2 \leq \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$  az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (301)$$

Ha  $an - n^2 > \left|_{7,5(2)}^{5(1)} \right.$  az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - \left|_{0,030(2)}^{0,025(1)} \right. \quad (302)$$

- 2) Ei külső csökkentések – A végtengelyek feletti szelvények (ha  $n = na$ )

Ha  $an + n^2 \leq |_{7,5}^{5(1)}$  az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (306)$$

Ha  $an + n^2 > |_{7,5}^{5(1)}$  az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{an + n^2}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + z - |_{0,030}^{0,025(1)} \quad (307)$$

#### MEGJEGYZÉSEK

- (<sup>1</sup>) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.  
 (<sup>2</sup>) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re lévő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen szint alá.

#### b) Forgóvázak vagonok

Forgóvázak vagonok, amelyek játéka állandónak tekinthető, kivéve a forgóvázakat és kapcsolódó részeit.

Külön megjegyzés a z kiszámításához: lásd az 1.5.1.3 bekezdést.

- 1) - Ei belső csökkentések – A forgócsapok közötti szelvények (ha  $n = ni$ )

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) - |_{0}^{2,5(1)}$  az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} + z - 0,015 \quad (311)$$

Si  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) - |_{0}^{2,5(1)}$  az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w + z + [x_i]_{>0} - |_{0,015}^{0,010(1)} \quad (312)$$

$$\text{avec } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) \quad (313)$$

- 2) Ea külső csökkentések – A forgócsapok feletti szelvények (ha  $n = na$ )

Si  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + |_{7,5}^{5(1)}$  az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (316)$$

Ha  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + |_{7,5}^{5(1)}$  az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} + |_{0,030}^{0,025(1)} \quad (317)$$

$$x_i = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 120 \right) \quad (318)$$

## MEGJEGYZÉSEK

- (<sup>1</sup>) Ez az érték a futó felület felett több mint 0,400 m-re lévő járműrészekre érvényes, a fenti (1) lábjegyzetben szereplő egységek kivételével.
- (<sup>2</sup>) Ez az érték a futó felület felett legfeljebb 0,400 m-re levő járműrészekre vonatkozik, illetve azokra, amelyek kopás és függőleges mozgások következtében nem süllyednek ezen szint alá.

## C.3.5 Áramszedők és a tetőn lévő nem szigetelt működő részek referenciaprofilja

19. ábra



$b_w$  = demi largeur de l'archet

\* = déplacements autorisés. Ces déplacements sont respectés lorsque les conditions des formules (111) (112) (113) ou (114) pour  $h = 6,5$  m et (115) (116) (117) ou (118) pour  $h = 5$  m, sont remplies

■ Espaces dans lesquels ne doivent pas pénétrer les organes non isolés susceptibles de rester sous tension

**Megjegyzés:** Villamosított vasútvonalon üzemelő járművek esetén a satírozott területek használhatók a lehúzott helyzetben lévő áramszedővek járműszerkezési szelvényének kiszámításához.

Nem villamosított vasútvonalakon fennáll ugyanez a lehetőség, de a vasúttársaságok specifikus vizsgálatát teszi szükségessé.

## C.3.6 A maximális gördülőállomány-építési járműszerkezési szelvény megállapításához szükséges referenciaprofilra vonatkozó szabályok

## C.3.6.1. Áramszedővel felszerelt motoros egységek:

Áramszedő áramszedési pozícióban

A jelen szabvány a normál járműszerkezési szelvényű motoros egységek áramszedőinek jellemzőin alapul.

Annak érdekében, hogy az áramszedővel felszerelt motoros egységeknél figyelembe lehessen venni a referenciaprofil alapján kiszámított határpozíciót, a járművek jellemzőit (az áramszedőtartó szelvény játéka és rugalmassági együtthatója) és az áramszedőnek a tengelyek viszonylatában felvett pozícióját úgy kell meghatározni, hogy az  $E'_i$  és  $E'_a$  mennyiség (a futó felülettől számított 6,5 m-re felemelt áramszedők esetén) és az  $E''_i$  és  $E''_a$  mennyiség (a futó felülettől számított 5 m-re felemelt áramszedők esetén) negatív szám vagy nulla legyen.

A feltétel akkor teljesül, ha az a szelvény, ahol az áramszedőív üzemel, közel van a forgóvázak átlós középvonalához, vagyis ha az  $n$  érték nagyon kicsi vagy nulla.

A tetőre szerelt berendezések határpozícióját a referenciaprofil alapján lehet meghatározni, a 2.5 bekezdésben leírtak szerint. Megfelel a  $\frac{2,5}{R}$  áramszedőív maximális geometriai átmenetiívének.

a) Előzetes számítások

Az  $E'_i$ ,  $E'_a$ ,  $E''_i$  és  $E''_a$  érték megállapításához a következő előzetes számításokat kell elvégezni: <sup>(1)</sup>

$$j'_i = q + w_i - 0,0375 \quad (2) \quad 2)$$

$$j'_a = q \frac{2n+a}{a} + w_a \frac{n+a}{a} + w_i \frac{n}{a} - 0,0375 \quad (2)$$

when  $s \leq 0,225$  (general case)

$$z' = \frac{8}{30}(s-0,225) + (t-0,03) + (\tau-0,01) + 6(\vartheta-0,005)$$

ha azonban  $s > 0,225$ , akkor magában foglalja a következő értéket:

$$z' = \frac{8}{10}(s-0,225) + (t-0,03) + (\tau-0,01) + 6(\vartheta-0,005)$$

ha azonban  $s > 0,225$ , akkor magában foglalja a következő értéket:

$$z'' = \frac{6}{30}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,0925$$

ha azonban  $s > 0,225$ , akkor magában foglalja a következő értéket:

$$z'' = \frac{6}{10}s + \sqrt{\left(t \frac{h-h_t}{6,5-h_t}\right)^2 + \tau^2 + (\vartheta(h-h_c))^2} - 0,1825$$

b) A végtengelyek vagy a forgócsapok közötti szelvények

$E'_i$  és  $E''_i$  kifejezések (ahol  $n = n_i$ )

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$  az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = j'_i + z' \quad (111)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = j'_i + z'' \quad (115)$$

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$  az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z' \quad (112)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_i + z'' \quad (116)$$

c) A végtengelyeken vagy a forgócsapokon túli szelvények

$E'_a$  és  $E''_a$  kifejezések (ahol  $n = n_a$ )

<sup>(1)</sup> Rögzített forgócsapok nélküli motoros egységekre vonatkozóan lásd az 1.1 bekezdésben szereplő megjegyzést.

<sup>(2)</sup> Ha a játék a vágánypozíció sugara szerint változik, a  $j'_i$  egyenletben szereplő  $w_i$  maximális értékét (tényleges vagy elméleti), a  $w_a$  maximális értékét és a  $j'_a$  egyenletből a megfelelő  $w_i$  értéket kell figyelembe venni.

$an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 5$  az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (113)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (117)$$

$an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 5$  az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$h = 6,5 \text{ m} \quad E'_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (114)$$

$$h = 5 \text{ m} \quad E''_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 5}{300} + j'_a + z'' + \frac{1,465 - d}{2} \cdot \frac{2n}{a} \quad (118)$$

#### C.3.6.2 Áramszedővel felszerelt motorkocsik

Egy motoros forgóvázal és egy futó forgóvázal felszerelt motorkocsin lévő áramszedő határpozícióját úgy kell megállapítani, mintha mindkét forgóvázal megegyezne azzal, amely fölé az áramszedő van helyezve.

#### C.3.6.3 Áramszedők leengedett helyzetben

A szigetelési előírások betartása mellett (ha szükséges) a leengedett áramszedőnek teljes mértékben a megadott járműszerkesztési szelvényen belül kell lennie.

#### C.3.6.4 Szigetelésihézag-tűrés 25 kV feszültség esetén

25 kV tápfeszültséggel működő járműveknél azokat a nem szigetelt részeket, amelyek valószínűleg üzemben maradnak, úgy kell elrendezni, hogy jóval a 0,170 m-es referenciaprofilon belülre essenek.

### C.4 GA, GB ÉS GC JÁRMŰ-JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNYEK

A G1 űrszelvénytől összehasonlítva a GA, GB és a GC járműszerkesztési szelvény a felső részen nagyobb.

A GA, GB vagy GC megnövelt járműszerkesztési szelvénynek megfelelő rakományokat és járműveket csak olyan vonalakon szabad alkalmazni, amelyek ezen járműszerkesztési szelvényeknek megfelelően ki vannak szélesítve. A megfelelő vasútvonalak az infrastruktúra-nyilvántartásban szerepelnek. A listán nem szereplő vasútvonalakon történő GA, GB és GC járműszerkesztési szelvényű mozgásokat különleges szállítmányként kell kezelni.

A GA, GB vagy GC járműszerkesztési szelvénynek megfelelően épített vagonokat és kocsikat a B. melléklet 3.2 bekezdésében szereplő jelöléssel kell ellátni.

#### C.4.1 Statikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai és a vonatkozó szabályok

A GA, GB és GC statikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai (lásd a 20. ábrát), a vonatkozó szabályokkal együtt, kizárólag a maximális terhelési profilok meghatározására érvényesek, azzal a feltétellel, hogy a vagon + teher rugalmassági együtthatója nem nagyobb, mint a jellemző teher rugalmassági együtthatója, amelyre a következő jellemzők vonatkoznak:

$$q+w = 0,023 \text{ m}; p = 1,8 \text{ m}; d = 1,41 \text{ m};$$

$$J = 0,005 \text{ m} \quad \eta_0 < 1^\circ \quad h_c = 0,5 \text{ m}$$

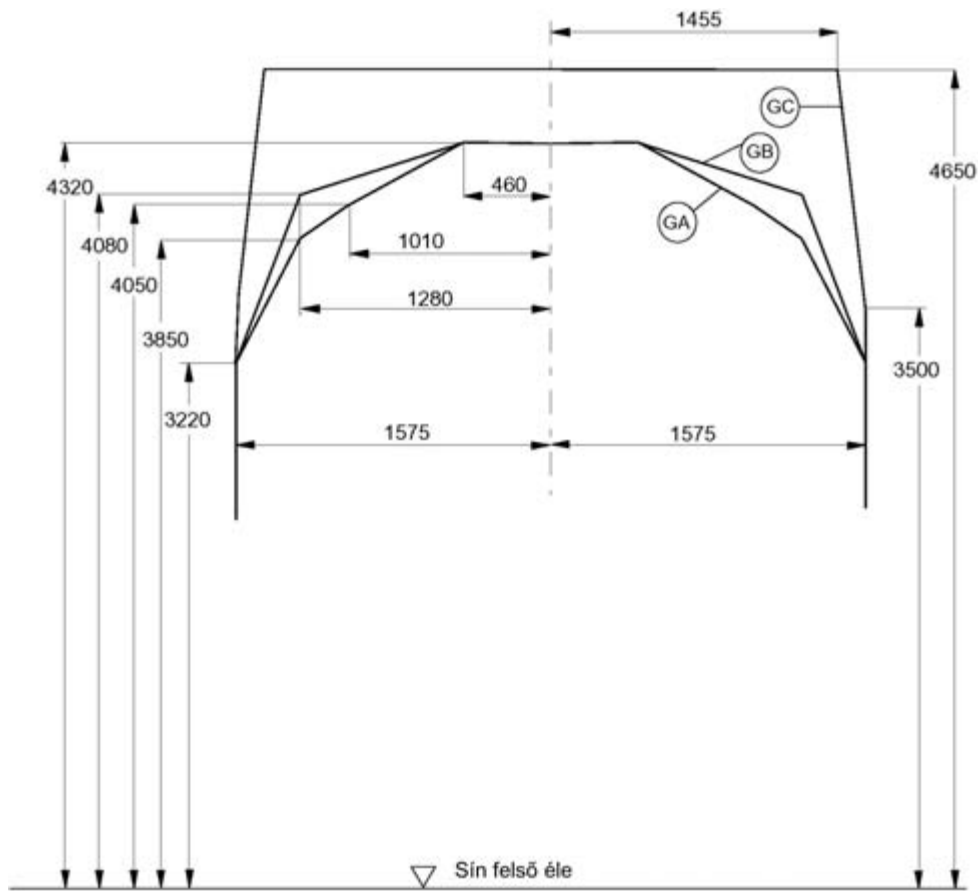
$$s = 0,3$$

0,03 m (GA, GB); 0,05 m (GC) függőleges oszcilláció

A központosításra vonatkozó tűréshatárok szempontjából a félszélességeknek egyenlőnek kell lennie legalább a referenciaprofil következő  $E_i$  és  $E_a$  értékekkel csökkentett félszélesség-értékeivel:

## A GA, GB ÉS GC STATIKUS JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNYEK (rakszelvények) REFERENCIAPROFILJAI

C20. ábra



Megjegyzés: 3 220 mm magasságig a GA, GB és GC járműszerkesztési szelvény referenciaprofilja azonos a G1 járműszerkesztési szelvényével.

## C.4.1.1 GA és GB statikus járműszerkesztési szelvény

- **h magasság 3,22 m.** Az alkalmazandó  $E_i$  és  $E_a$  csökkentési képlet a G1 statikus járműszerkesztési szelvényhez tartozó képlet.
- **h magasság 3,22 m.** Az alkalmazandó  $E_i$  és  $E_a$  csökkentési képlet a következő:
- a) Forgócsapok közötti, vagy nem forgóvázra szerelt járművek esetében a végtengelyek közötti szelvények

$$\text{Si} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{Si} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_i = an - n^2 + \frac{p^2}{4}$$

$$E_i = \left[ \frac{\Delta_i}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + x_{i>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (601)$$

$$\text{avec } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

$k$  = (lásd az 1. táblázatot)

b) Forgócsapokon túli, vagy nem forgóvázra szerelt járművek esetében a végtengelyeken túli szelvények

$$\text{Ha } \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) \leq 7,5 + 32,5k \quad \Delta_a = 7,5 + 32,5k$$

$$\text{Ha } \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} \right) > 7,5 + 32,5k \quad \Delta_a = an + n^2 - \frac{p^2}{4}$$

$$E_a = \left[ \frac{\Delta_a}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + x_{a>0} - 0,075 - 0,065k \right]_{>0} \quad (602)$$

$$\text{és } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 100 \right);$$

$k =$  (lásd az 1. táblázatot)

1.TÁBLÁZAT:

GA JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{ha } 3,22 < h < 3,85 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,63}$$

$$\text{ha } h \geq 3,85 \text{ m, } k = 1$$

GB JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{si } 3,22 < h < 4,08 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,86}$$

$$\text{si } h \geq 4,08 \text{ m, } k = 1$$

C.4.1.2 GC járműszerkesztési szelvény

Az alkalmazandó  $E_i$  és  $E_a$  csökkentési képlet a G1 statikus járműszerkesztési szelvényhez tartozó képlet, a  $h$  érték figyelmen kívül hagyásával.

C.4.2 Kinematikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai és a vonatkozó szabályok

A GA, GB és GC kinematikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai (lásd a 21. ábrát) és a vonatkozó szabályok alapján ugyanolyan módon állapítható meg a járművek maximális építési profilja, mint a G1 járműszerkesztési szelvény esetében.

A kinematikus számítási szabályok pontosan definiált rakományokra alkalmazhatók.

A „pontosan definiált rakományok” kifejezésen a következőt kell érteni: ismert geometriájú áthelyezhető egységakományok, pl. rakományelhelyező eszközökkel felszerelt szállítóvagonokon szállított tartályok és csereegységek, ismert hengerrugalmassági együtthatóval és leengedett levegőrugózással vagy mechanikus felfüggesztéssel rendelkező pótkocsik hornyolt vagonokon szállítva.

Ilyen körülmények között a vagon és a rakomány kombinációja normál egységes vagonként kezelhető.

GA, GB és GC kinematikus járműszerkesztési szelvények referenciaprofiljai





- 2) A forgócsapokon **túli** szelvények, vagy nem forgóvázra szerelt járművek esetében a végtengelyeken **túli** szelvények

$$Ha \quad an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (605)$$

Ha:

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 7,5 + 32,5k$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606)$$

és

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

k és z = (lásd a 2. táblázatot)

- b) Járművek, melyek w játéka nem egyenes arányban változik a vágányívvél

- 1) Forgócsapok **közötti** szelvények, vagy nem forgóvázra szerelt járművek esetében a végtengelyek **közötti** szelvények

A jármű minden egyes pontjánál az alkalmazandó  $E_i$  érték

a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb érték:

— a fenti (603) képlet,

— az alábbi (607) és (608) képlet, amelyben a behelyettesítendő R érték a szögletes zárójelben lévő rész maximális értékét adja

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (607)$$

és  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,170 - 0,065k \quad (608)$$

és  $> R \geq 150$  m

k és z = (lásd a 2. táblázatot)

- 2) A forgócsapokon **túli** szelvények, vagy nem forgóvázra szerelt járművek esetében a végtengelyeken **túli** szelvények

A jármű minden egyes pontjánál az alkalmazandó  $E_a$  érték a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb érték:

— a fenti (605) képlet,

az alábbi (609) és (610) képlet, amelyben a behelyettesítendő R érték a szögletes zárójelben lévő rész maximális értékét adja

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (609)$$

és  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,210 - 0,105k \quad (610)$$

és  $250 > R \geq 150$  m

k és z = (lásd a 2. táblázatot)

## 2. TÁBLÁZAT:

### GA JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{Ha } 3,25 < h < 3,38, k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

$$\text{Ha } h \geq 3,38 \text{ m, } k = 1$$

### GB JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{Ha } 3,25 < h < 4,11, k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{si } h \geq 4,11 \text{ m, } k = 1$$

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[ \frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

#### C.4.2.1.2 GC kinematikus járműszerkesztési szelvény

A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, a h érték figyelmen kívül hagyásával.

#### C.4.2.2 Motorkocsik és motorvonatok

Megjegyzés: A motorkocsik és a motorvonatok járműszerkesztési szelvényének leírása, amelyek forgóváza motoros vagy futó forgóváznak minősíthető, a 3.4.2 bekezdésben olvasható.

#### C.4.2.2.1 GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény

- **Magasság:  $h \leq 3,25$  m** A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók.
- **Magasság:  $h > 3,25$  m** A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, a következők kivételével:
  - Motorkocsik és motorvonatok, amelyek forgóváza motorosnak minősíthető: a rájuk vonatkozó képlet a 3.4.1 Vontató egységek című bekezdésben található.
  - Motorkocsik és motorvonatok, amelyeket úgy tekintenek, hogy csak futó forgóvázzal rendelkeznek: a rájuk vonatkozó képlet a 3.4.3 Személykocsik és poggyászkocsik című bekezdésben található.
  - Motoros forgóvázzal és futó forgóvázzal rendelkező motorkocsik: változtatás nélkül használható a 3.4.1 bekezdésben szereplő csökkentési képlet vagy ezt helyettesíteni lehet a következő képlettel, amely kisebb előnyöket biztosít a gyártók számára a vázszerkezet középső részére és végére vonatkozóan.

a) A forgócsapok között

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \frac{a - n_\mu}{a} + w'_\infty \frac{n_\mu}{a} + z - 0,015 \quad (603a)$$

$$E_i = \frac{an_\mu + n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_\mu}{a} + q + w_{i(250)} \frac{a - n_\mu}{a} + w'_{i(250)} \frac{n_\mu}{a} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,015 \frac{a - n_\mu}{a} - 0,065k \quad (604a)$$

$$\text{és } x_i = \frac{1}{750} \left( an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a} - 100 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{a - n_\mu}{a} + (w'_{i(250)} - w'_{i(150)}) \frac{n_\mu}{a}$$

k és z = (lásd a 2. táblázatot)

b) A forgócsapokon túl, a motoros forgóváz oldalán <sup>(1)</sup>

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (605b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + w'_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + x_{i>0} - 0,030 - 0,065k \quad (606b)$$

és

$$x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n + a}{a}$$

k és z = (lásd a 2. táblázatot)

#### C.4.2.2.2 GC kinematikus járműszerkesztési szelvény

A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, a h érték figyelmen kívül hagyásával.

#### C.4.2.3 Személykocsik és poggyászkocsik

##### C.4.2.3.1 GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény

— **Magasság: h ≤ 3,25 m** A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók.

— **Magasság: h > 3,25 m** A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, az alábbi a) és b) esetben megadott képlet kivételével.

a) Járművek, melyek w játéka független a vágánypozíció sugarától vagy a vágányívvel egyenes arányban változik

1) Forgócsapok **közötti** szelvények

$$\text{Si } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \right) \quad (611)$$

$$\text{Si } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 32,5k$$

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (612)$$

$$\text{avec } x_a = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

<sup>(1)</sup> A vasúttársaság Pályatest-kezelő osztálya által rögzített paraméternek a járműméretek kiszámításában való figyelembe vételének szükségességét a jelen melléklet 3.2.2 fejezete igazolja.

$k$  és  $z$  = (lásd a 3. táblázatot)

2) Forgócsapokon **túli** szelvények

Ha

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (613)$$

Ha

$$an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

$$\text{és } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a}$$

$k$  és  $z$  = (lásd a 3. táblázatot)

b) **Járművek, amelyek  $w$  játéka nem egyenes arányban változik a vágányívvvel**

1) Forgócsapok **közötti** szelvények

A jármű minden egyes pontjánál az alkalmazandó  $E_i$  érték a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb érték:

— a fenti (611) képlet,

— az alábbi (615) és (616) képlet, amelyben a behelyettesítendő  $R$  érték a szögletes zárójelben lévő rész maximális értékét adja

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - (7,5 + 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (615)$$

és  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z + 0,185 - 0,065k \quad (616)$$

és  $250 > R \geq 150$  m

$k$  és  $z$  = (lásd a 3. táblázatot)

2) Forgócsapokon **túli** szelvények

A jármű minden egyes pontjánál az alkalmazandó  $E_a$  érték a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb érték:

— a fenti (613) képlet,

— az alábbi (617) és (618) képlet, amelyben a behelyettesítendő  $R$  érték a szögletes zárójelben lévő rész maximális értékét adja

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (7,5 - 32,5k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (617)$$

és  $\infty > R \geq 250$  m

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k)}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,120 - 0,105k \quad (618)$$

és  $250 > R \geq 150$  m

$k$  és  $z$  = (lásd a 3. táblázatot)

### 3. TÁBLÁZAT:

#### GA JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{Ha } 3,25 < h < 3,88 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,63}$$

$$\text{Ha } h \geq 3,88 \text{ m, } k = 1$$

#### GB JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{Si } 3,25 < h < 4,11 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{Ha } h \geq 4,11 \text{ m, } k = 1$$

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan(\eta_0 - 1^\circ) \right]_{>0} (h - h_c) + \left[ \frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,5) \right]_{>0}$$

#### C.4.2.3.2 GC kinematikus járműszerkesztési szelvény

A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, a  $h$  érték figyelmen kívül hagyásával.

#### C.4.2.4 Vagonok

##### C.4.2.4.1 GA és GB kinematikus járműszerkesztési szelvény

— **Magasság:  $h \leq 3,25$  m** A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók.

— **Magasság:  $h > 3,25$  m** A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, az alábbi a) és b) esetben megadott képlet kivételével.

a) Nem forgóváza szerelt járművek

Végtengelyek **közötti** szelvények

$$\text{Ha } an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (619)$$

$$\text{Ha } an - n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$$

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,030 - 0,065k \quad (620)$$

és  $k$  és  $z$  = (lásd a 4. táblázatot)

Végtengelyeken **túli** szelvények

Ha  $an + n^2 \leq 7,5 + 32,5 k$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (621)$$

Ha  $an + n^2 > 7,5 + 32,5 k$  Si

$$E_i = \frac{an - n^2}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,030 - 0,065k \quad (622)$$

és  $k$  és  $z =$  (lásd a 4. táblázatot)

b) Forgóvázas járművek

Forgócsapok **közötti** szelvények

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w + z - 0,015 \quad (623)$$

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) + 32,5k$

$$E_i = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + x_{i>0} - 0,015 - 0,065k \quad (624)$$

$$\text{és } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 100 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)}$$

$k$  és  $z =$  (lásd a 4. táblázatot)

Forgócsapokon **túli** szelvények

Si  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (625)$$

Si  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + (7,5 + 32,5k)$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + (q + w) \frac{2n + a}{a} + z + x_{a>0} - 0,030 - 0,065k \quad (614)$$

$$\text{avec } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - (120 - 20k) \right)$$

$k$  és  $z =$  (lásd a 4. táblázatot)

4. TÁBLÁZAT:

GA JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

Ha  $3,25 < h < 3,88$  m,  $k = \frac{h - 3,25}{0,63}$

Ha  $h \geq 4,11$  m,  $k = 1$

GB JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{Ha } 3,25 < h < 4,11 \text{ m } k = \frac{h - 3,25}{0,86}$$

$$\text{Ha } h \geq 4,11 \text{ m, } k=1$$

$$z = \left[ \frac{s}{30} + \tan \left( \eta_0 + \arctan \frac{(J - 0,005) > 0}{b_G} \right) (1 + s) - 1^\circ \right]_{>0} (h - h_c)_{>0} + \left[ \frac{s}{10} (h - h_c) - (0,04 - 0,01k)(h - 0,05) \right]_{>0}$$

#### C.4.2.4.2 GC kinematikus járműszerkesztési szelvény

A G1 profilhoz tartozó képletek alkalmazandók, a h érték figyelmen kívül hagyásával.

### C.5 KÉT- VAGY TÖBBOLDALÚ MEGÁLLAPODÁSOKBAN RÖGZÍTENDŐ JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNYEK

A különböző országok infrastruktúra-kezelői szabadon köthetnek egymás között két- vagy többoldalú megállapodásokat, melyek alapján szabályozzák a vasútvonalaik egészén vagy egy részén való áthaladást olyan járművek esetében, amelyeket a G1, GA, GB vagy GC profiltól eltérő módon építettek.

Az ilyen jellegű megállapodások létrehozásához elegendő a kinematikus referenciaprofil és a vonatkozó szabályok megállapítása.

#### C.5.1 G2 járműszerkesztési szelvény

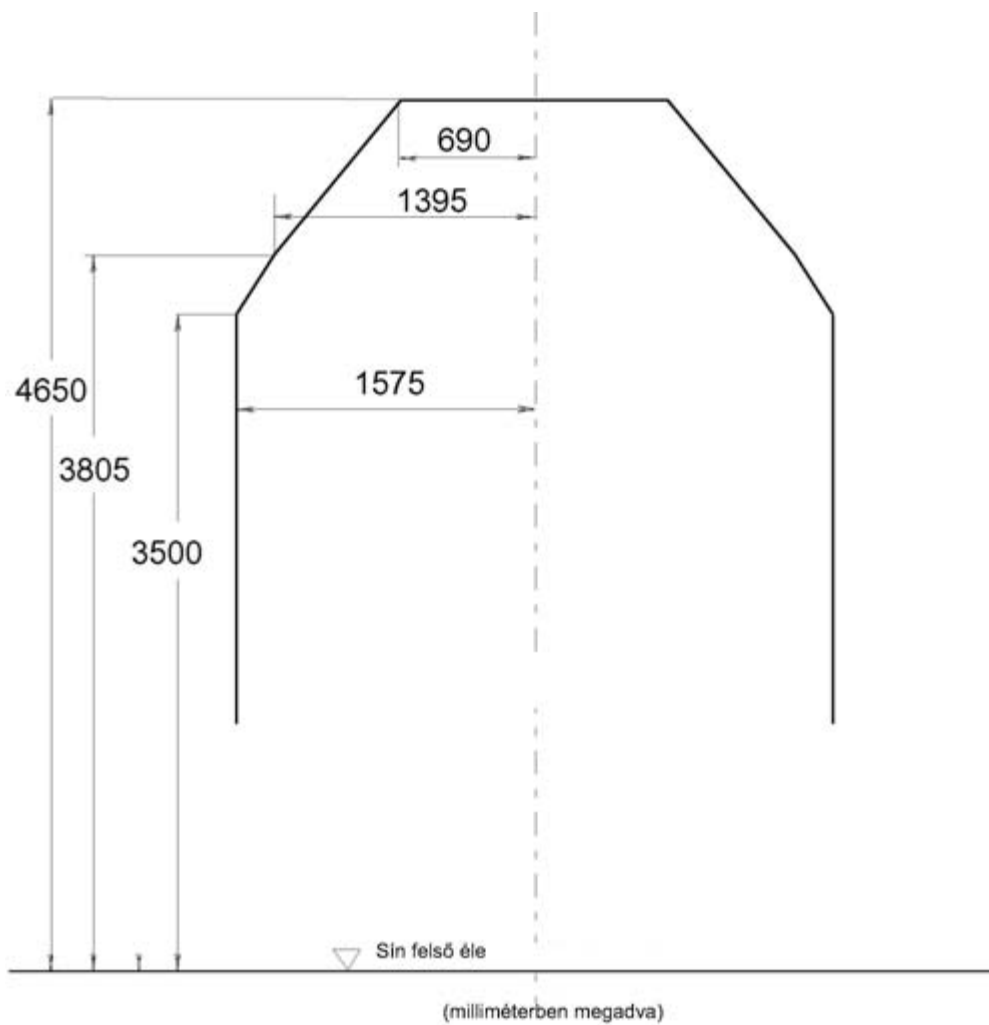
##### C.5.1.1 A G2 statikus járműszerkesztési szelvényre vonatkozó referenciaprofil

Bizonyos vasúttársaságok<sup>(1)</sup> 1) a saját vonalaikon csak az alábbi referenciaprofilnak megfelelő rakományok szállítását engedélyezik, amelyre a G1 statikus járműszerkesztési szelvényre érvényes szabályok vonatkoznak.

<sup>(1)</sup> Engedélyezett: HSH, GySEV, BHEV, PKP, BDZ, CFR, CD, ZSR, MAV, JZ, CH, TCDD, DB, ÖBB, CFL, NS, DSB, CFS, BV és IRR, az alábbi állomások kivételével:

JZ: Divaca, Sezana, Hrpelje-Kozina, Koper, Kilovce, Ilirska, Bistrica, Sapljane, Jurđani, Opatija-Matulji, Rijeka,  
 MAV: Budapest-Deli pu.-Budapest.Kelenföld

C22. ábra



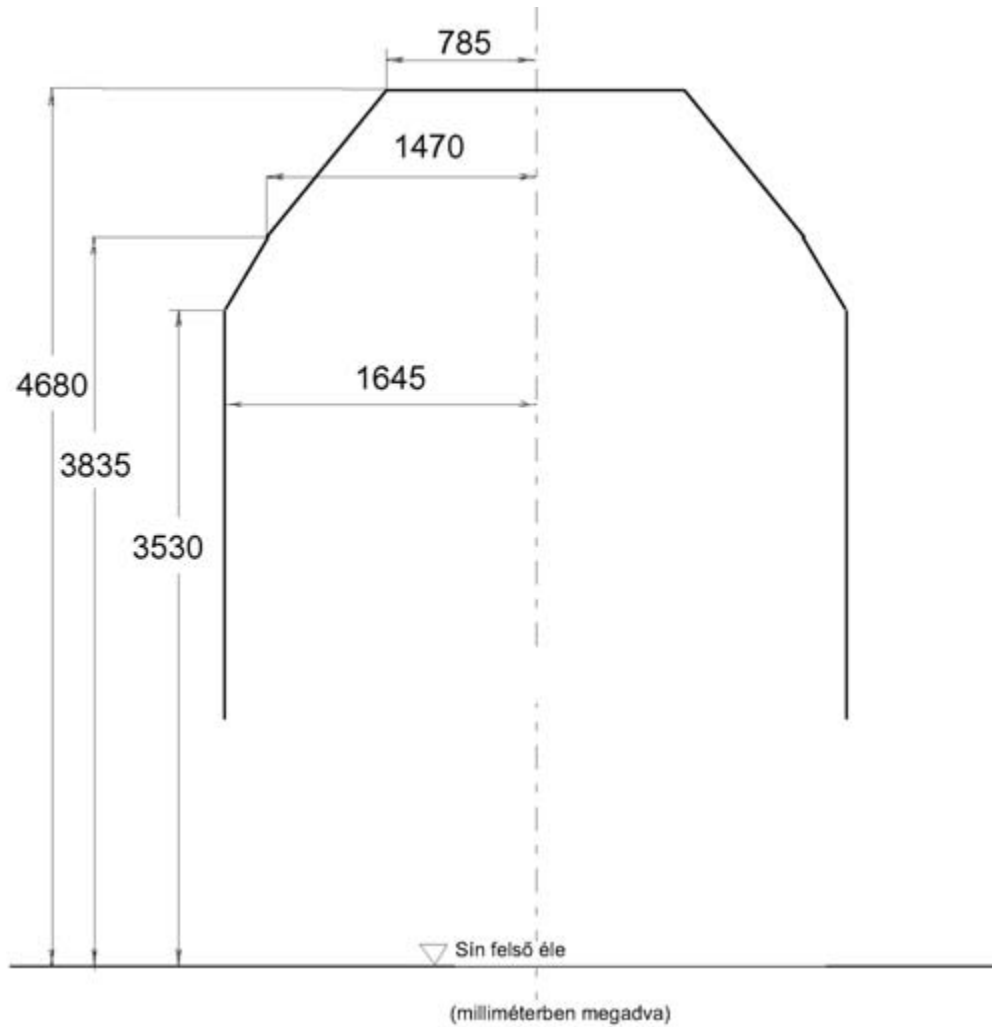
A G1 statikus járműszerkezeti szelvényre vonatkozó szabályok érvényesek.



## C.5.1.2 A G2 kinematikus járműszerkezési szelvényre vonatkozó referenciaprofil

A következő kinematikus referenciaprofil megfelelők minősíthető a kinematikus profilokra vonatkozó szabványok alkalmazása érdekében.

C23. ábra



## C.5.2 GB1 és GB2 járműszerkezési szelvény

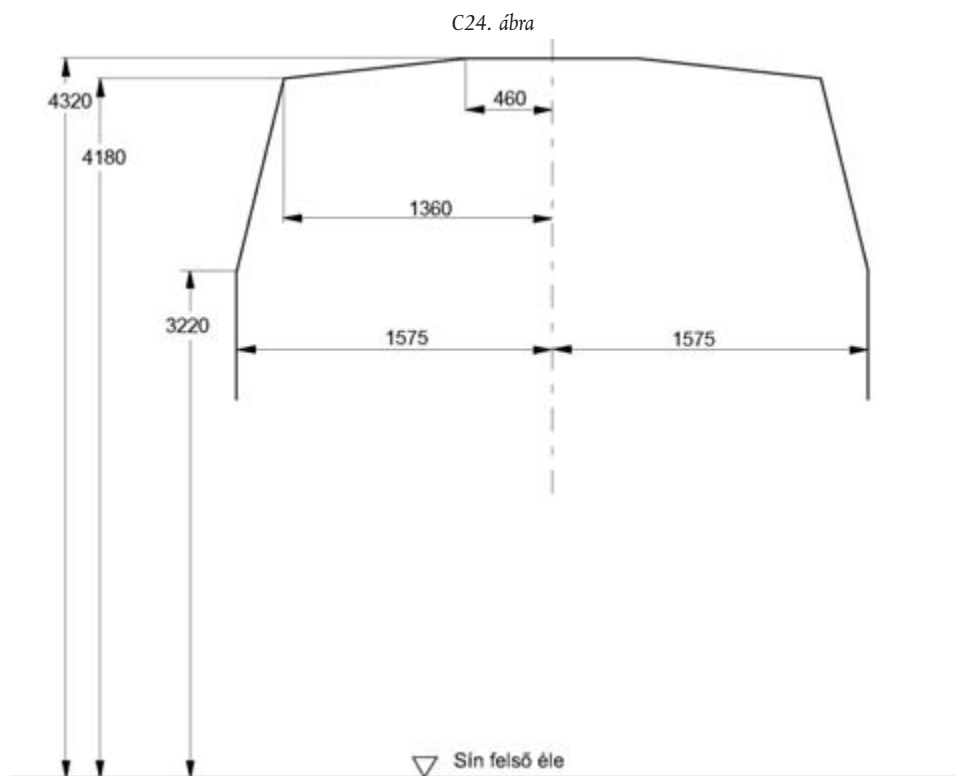
## C.5.2.1 Általános előírások

A GB1 és GB2 járműszerkezési szelvényt bizonyos kombinált szállítási követelmények alapján hozták létre, amelyek 1989 elején merültek fel.

A GB1 és a GB2 járműszerkezési szelvény használatát az infrastruktúra-kezelők által kötött két- vagy többoldalú megállapodások szabályozzák.

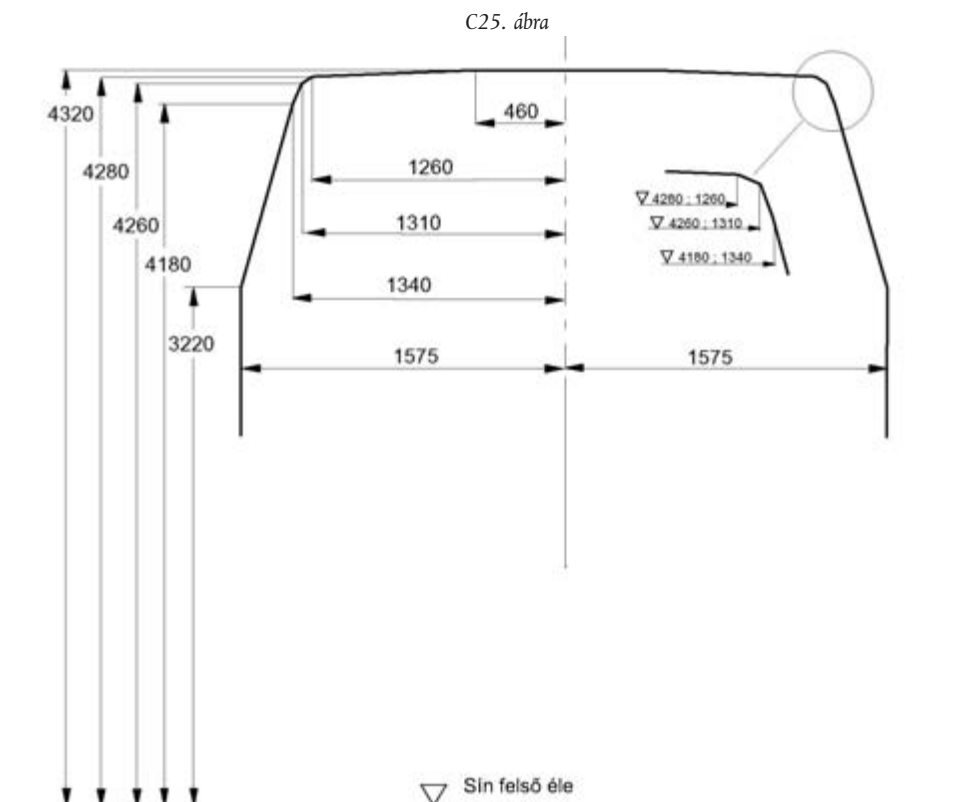
## C.5.2.2 GB1 és GB2 sztatikus referenciaprofilok (rakszelvények)

GB1 statikus referenciaprofil



Megjegyzés: 3 220 mm magasságig a GB1 járműszerkezési szelvény referenciaprofilja azonos a G1 járműszerkezési szelvényével.

GB2 statikus referenciaprofil



Megjegyzés: 3 220 mm magasságig a GB2 járműszerkezési szelvény referenciaprofilja azonos a G1 járműszerkezési szelvényével.

### C.5.2.3 GB1 és GB2 statikus referenciaprofilokra vonatkozó szabályok

Ugyanazok a szabályok alkalmazandók, amelyek a GB járműszerkezeti szelvényre érvényesek, kivéve az 1. táblázatban megadott  $k$  együtthatót, melynek értékét az alábbi táblázat szerint kell figyelembe venni:

#### GB1 és GB2 JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

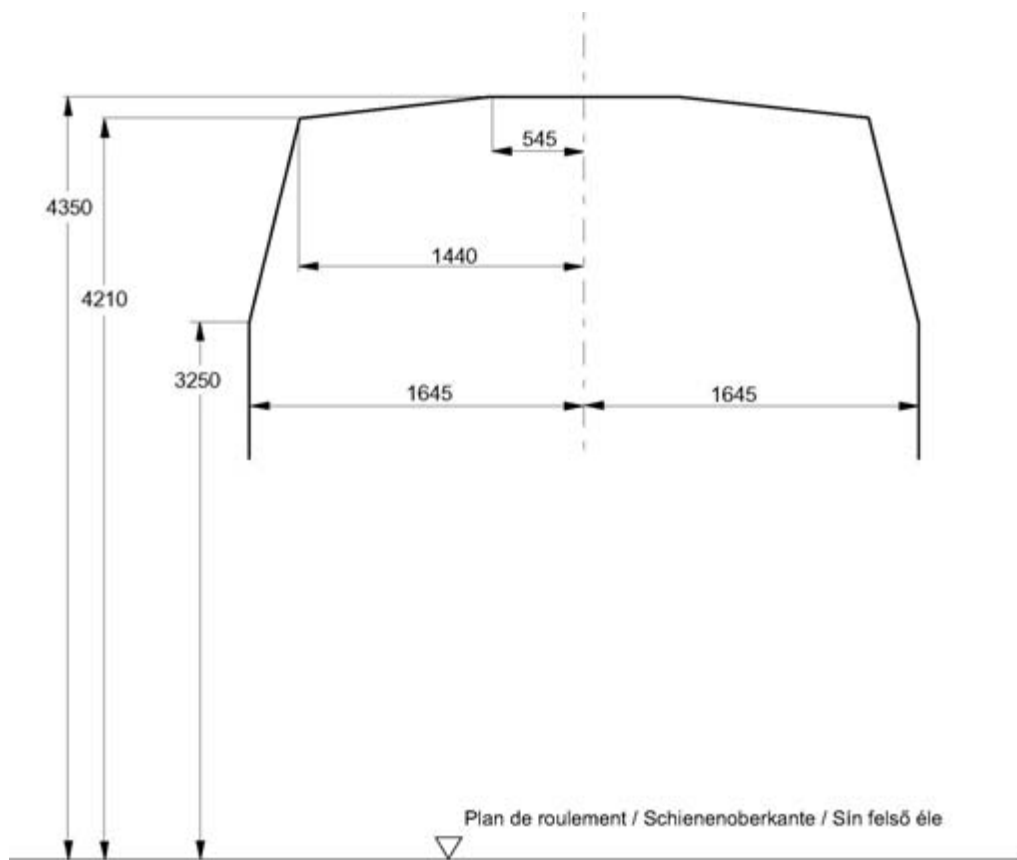
$$\text{Ha } 3,22 < h < 4,18 \text{ m, } k = \frac{h - 3,22}{0,96}$$

$$\text{Ha } h \geq 4,18 \text{ m, } k = 1$$

### C.5.2.4 GB1 és GB2 kinematikus referenciaprofilok

GB1 kinematikus referenciaprofil

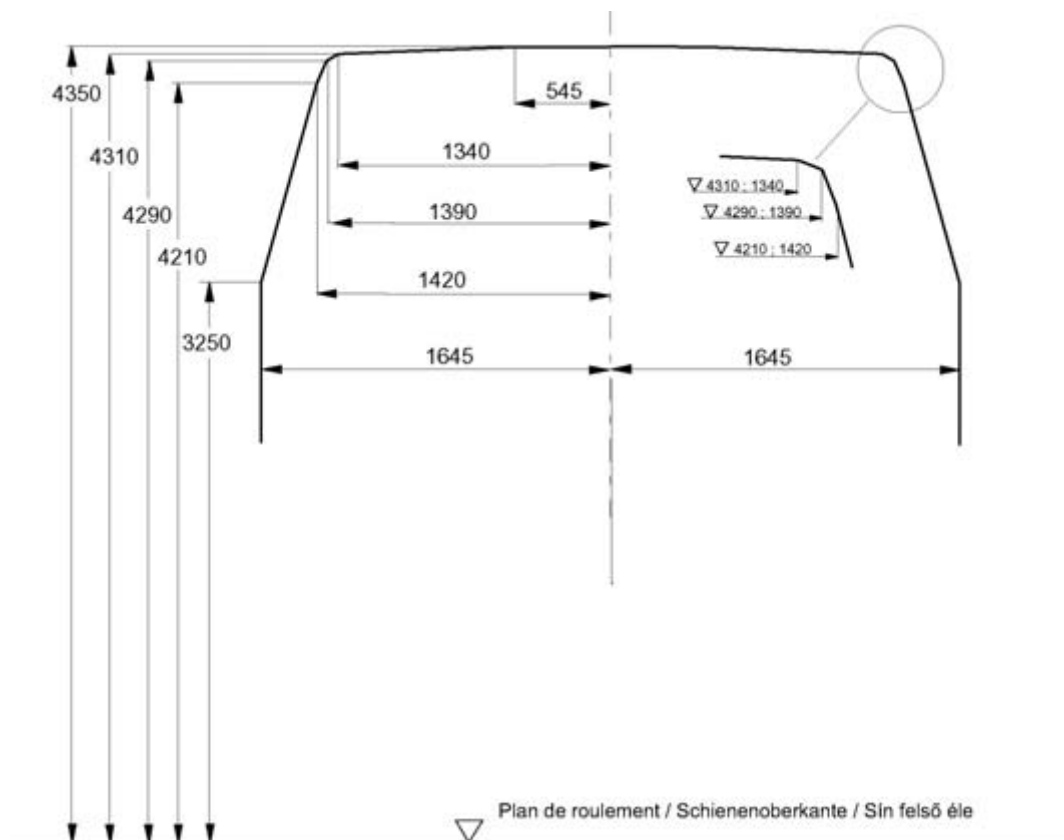
C26. ábra



Megjegyzés: 3 220 mm magasságig a GB1 járműszerkezeti szelvény referenciaprofilja azonos a G1 járműszerkezeti szelvényével.

GB2 kinematikus referenciaprofil

C27. ábra



Megjegyzés: 3 220 mm magasságig a GB2 járműszerkezési szelvény referenciaprofilja azonos a G1 járműszerkezési szelvényével.

#### C.5.2.5 GB1 és GB2 kinematikus referenciaprofilokra vonatkozó szabályok

Ugyanazok a szabályok alkalmazandók, amelyek a GB járműszerkezési szelvényre érvényesek, kivéve a 2., 3. és 4. táblázatban megadott  $k$  együtthatót, melynek értékét az alábbi táblázat szerint kell figyelembe venni:

#### GB1 és GB2 JÁRMŰSZERKEZTÉSI SZELVÉNY

$$\text{ha } 3,25 < h < 4,21 \text{ m, } k = \frac{h - 3,25}{0,96}$$

$$\text{ha } h \geq 4,21 \text{ m, } k = 1$$

#### C.5.3 3.3 járműszerkezési szelvény

##### C.5.3.1 Általános előírások

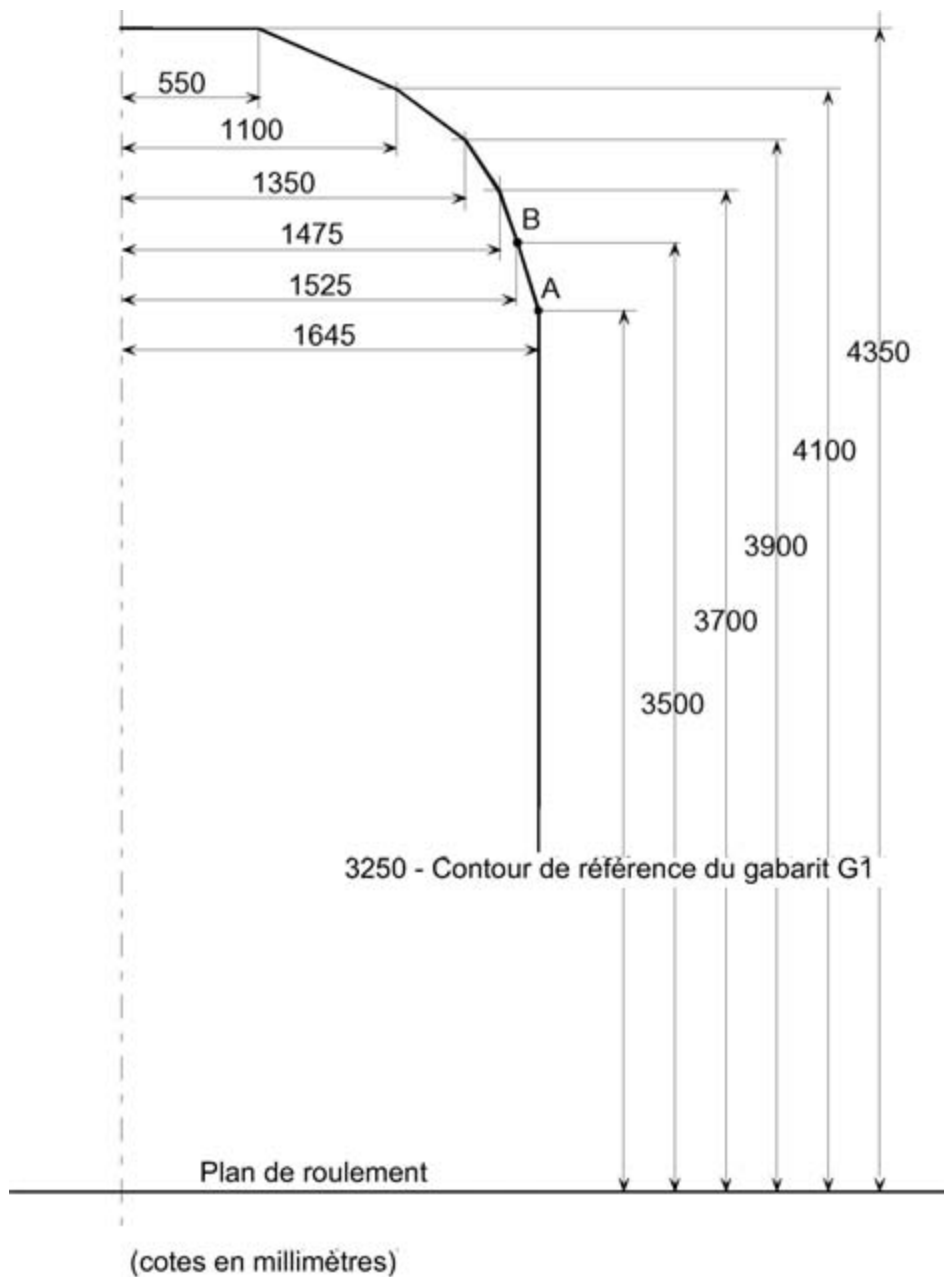
A 3.3 kinematikus járműszerkezési szelvény a francia hálózatban üzemeltetett járművekhez használható (Réseau Ferré National – RFN).

Ez a járműszerkezési szelvény a G1 járműszerkezési szelvényhez képest további térközt engedélyez a jármű teteje felé. Olyan járművekre érvényes (például emeletes kocsik), amelyek csak 3.3 járműszerkezési szelvényű vasútvonalakon üzemelhetnek.

A 3.3 járműszerkezési szelvény csak a referenciaprofil felső, 3,25 m feletti részére érvényes, az alsó részre a G1 járműszerkezési szelvény alkalmazható. A többi járműszerkezési szelvényhez hasonlóan a 3.3 járműszerkezési szelvényhez is referenciaprofil és megfelelő szabályok tartoznak.

## C.5.3.2 A 3.3 kinematikus járműszerkezési szelvényre vonatkozó referenciaprofil

C28. ábra



## C.5.3.3 A maximális járműépítési járműszerkezési szelvény megállapításához szükséges referenciaprofilra vonatkozó szabályok

A 3.3 járműszerkezési szelvény referenciaprofiljára érvényes szabályok megegyeznek a G1 járműszerkezési szelvényével, kivéve a következő specifikus adatokat:

- $S_0$  (S) megengedett kiszögellések
- z kvázi-statisztikus elmozdulások.

C.5.3.3.1 Megengedett kiszögellések ( $S_0$  (S))

- A futó felülettől 3,500 m-nél magasabban elhelyezkedő részek esetén a kiszögellés  $S_0$  értéke, melyet figyelembe kell venni az ív függvényében az  $E_i$  és  $E_a$  csökkentések kiszámításához, a következő:  $\frac{37,5}{R}$ , a jármű típusától függetlenül.

- Így az S tényleges kiszögellések nem léphetik túl a következő  $S_0$  értékeket:
  - 0,15 m 250 m sugarú íven
  - 0,15 m 150 m sugarú íven

Továbbá egyenes (tangens) vágányon az  $S_0$  értékhez 0,015 m-t kell megadni.

- A futó felülettől 3,250 m-nél magasabban és 3,500 m-nél alacsonyabban elhelyezkedő részek esetén, vagyis a referenciaprofil A és B szintje közötti részek, nem vonatkoznak szabályok a maximális kiszögellés  $S_0$  értékének megadására. A két szint közötti maximális építési járműszerkesztési szelvény megállapításához egyesíteni kell az A szintnek megfelelő maximális építési járműszerkesztési szelvény pontját, melyet a G1 járműszerkesztési szelvény szabályai szerint a csökkentések alapján történő kiszámításával állapítható meg, a B szintnek megfelelő maximális építési járműszerkesztési szelvény pontjával, amelyet a csökkentéseknek a fent megadott kiszögellésekből történő kiszámításával lehet meghatározni.
- A futó felülettől 3,250 m-nél alacsonyabban levő részek esetén a G1 járműszerkesztési szelvényre érvényes általános szabályt kell alkalmazni.

#### C.5.3.3.2 Kvázi-statikusan elmozdulások (z)

h magasságban található felfüggesztett részegységek esetén a z érték a következő képlettel számítható ki:

$$Z = \left[ \frac{S}{30} + \operatorname{tg}[\eta_0 - 1^\circ]_{>0} \right] \|h - h_c\| + \left[ \frac{S}{10} \|h - h_c\| - 0,03[h - 0,5]_{>0} \right]_{>0}$$

#### C.5.3.4 Csökkentési képlet

A csökkentési képlet a következőkre alkalmazható:

- vontató járművek (mozdonyok, motorkocsik) C.5.3.4.1 bekezdés
- motorvonatok C.5.3.4.2 bekezdés
- személykocsik C.5.3.4.3 bekezdés

C.5.3.4.1 Vontató egységekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)

**Vontató egységek, melyek w játéka független a vágánypozíció sugarától vagy a vágányívvel egyenes arányban változik.**

**Ei belső csökkentés** (ahol  $n = n_i$ )

Nem forgóváza szerelt vontató járművek végtengelyei **közötti** szelvények vagy a forgócsapok **közötti** szelvények.

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) \leq 67,5$ , az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015 \quad (101)$$

Ha  $an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(W_\infty - W_{i(250)}) > 67,5$ , la position en voie en courbe est prépondérante:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} + q + W_{i(250)} + Z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102)$$

$$\text{és } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + W_{i(150)} - W_{i(250)} \quad (103)$$

**Ea külső csökkentés** (ahol  $n = n_a$ )

Nem forgóváza szerelt járművek végtengelyén **túli** vagy forgóvázzal rendelkező vontató járművek forgócsapján **túli** szelvények

Ha  $an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 67,5$ , az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015 \quad (106)$$

Ha  $an + n_2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (W_\infty - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 67,5$ , az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{an + n_2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + W_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107)$$

$$\text{és } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (108)$$

#### Vontató járművek, amelyek w játéka nem egyenes arányban változik a vágányívvvel (kivételes eset)

A vontató jármű valamennyi szelvényére a fenti képlet alapján kiszámított csökkentési értékek közül a legnagyobbat kell figyelembe venni, ahol a használandó R érték a szögletes zárójelben lévő rész legmagasabb értékét adja, illetve a (101) vagy a (106) képlet alapján számított legnagyobb értéket.

#### Ei belső csökkentések (ahol $n = ni$ )

Ha  $\infty > R \geq 250$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z - 0,015 \quad (104)$$

Ha  $250 > R \geq 150$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + \frac{1,465 - d}{2} + q + z \quad (105)$$

A gyakorlatban a (105) és a (110) képletnek nincs hatása, mivel a w játék változásai, melyek a különböző ütközők hatására következnek be, csak akkor lépnek érvénybe, ha  $>250$  m.

Ha  $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

Ha  $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z$$

#### Ea külső csökkentés (ahol $n = na$ )

Ha  $\infty > R \geq 250$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (109)$$

Ha  $250 > R \geq 150$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \frac{n}{a} + w_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + z \quad (110)$$

#### C.5.3.4.2 Motorvonatokra alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)\*

Egy motoros forgóvázsal és egy futó forgóvázsal rendelkező motorvonatok (lásd a G1 járműszerkesztési szelvényhez megadott táblázatot):

#### Ei belső csökkentések<sup>(1)</sup>

Forgócsapok közötti szelvények

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \frac{a - n_\mu}{a} + W'_\infty \frac{n_\mu}{a} + z - 0,015 \quad (101a)$$

$$E_i = \frac{an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{a - n_\mu}{a} + q + W_{i(250)} \frac{a - n_\mu}{a} + W'_{i(250)} \frac{n_\mu}{a} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (102a)$$

és

$$x_i = \frac{1}{750} \left[ an_\mu - n_\mu^2 + \frac{p^2}{4} \frac{a - n_\mu}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n_\mu}{a} - 75 \right] + (W_{i(150)} - W_{i(250)}) \frac{a - n_\mu}{a} + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n_\mu}{a} \quad (103a)$$

**Motoros forgóváz végének  $E_a^{(2)}$  külső csökkentése** (menetirány szerint az elején)

Forgócsapokon **túli** szelvények (ahol  $n = n_a$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n + a}{a} + W_\infty \frac{n + a}{a} + W'_\infty \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106a)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n + a}{a} + q \frac{2n + a}{a} + W'_{i(250)} \frac{n}{a} + W_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107a)$$

és

$$x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 - \frac{p^2}{4} \frac{n + a}{a} + \frac{p'^2}{4} \frac{n}{a} - 75 \right] + (W'_{i(150)} - W'_{i(250)}) \frac{n}{a} + (W_{a(150)} - W_{a(250)}) \frac{n + a}{a} \quad (108a)$$

(1), (2) Az  $n$  értékre alkalmazandó csökkentésnél a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb értéket kell figyelembe venni:

- (101 a) vagy (102 a) és (103 a);
- (106 a) vagy (107 a) és (108 a).

**Futó forgóváz végének  $E_a^1$  külső csökkentése** (menetirány szerint az elején)

Forgócsapokon **túli** szelvények (ahol  $n = n_a$ )

$$E_a = \left[ \frac{1,465 - d}{2} + q \right] \frac{2n + a}{a} + w_\infty \frac{n + a}{a} + w'_\infty \frac{n}{a} + z - 0,015 \quad (106b)$$

$$E_a = \frac{an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a}}{500} + \left( \frac{1,465 - d}{2} + q \right) \frac{2n + a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w'_{a(250)} \frac{n + a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (107b)$$

$$x_a = \frac{1}{750} \left[ an + n^2 + \frac{p^2}{4} \frac{n}{a} - \frac{p'^2}{4} \frac{n + a}{a} - 75 \right] + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w'_{a(150)} - w'_{a(250)}) \frac{n + a}{a} \quad (108b)$$

(1) Az  $n$  értékre alkalmazandó csökkentésnél a következő képlet alapján kiszámított legnagyobb értéket kell figyelembe venni:

- (106 b) vagy (107 b) és (108 b).

C.5.3.4.3 Kocsikra és egyéb személyszállító vasúti járművekre alkalmazható csökkentési képlet (az adatok méterben vannak megadva)

Forgóvázak személykocsik esetén, a forgóvázak és kapcsolódó részeik kivételével

Kocsik, melyek  $w$  játéka független a vágánypozíció sugarától vagy a vágányívvel egyenes arányban változik.

**$E_i$  belső csökkentések**

Forgócsapokon **közötti** szelvények (ahol  $n = n_i$ )

$$Ha \quad an - n^2 + \frac{p^2}{4} (w_\infty - w_{i(250)}) \leq 250(1,465 - d) + 67,5$$

az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015 \quad (201)$$



$$\text{ha } an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 500(w_\infty - w_{i(250)}) > 250(1,465 - d) + 67,5$$

az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_i = \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4}}{500} + q + w_{i(250)} + z + [x_i]_{>0} - 0,150 \quad (202)$$

$$\text{és } x_i = \frac{1}{750} \left( an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75 \right) + w_{i(150)} - w_{i(250)} \quad (203)$$

Ea külső csökkentések

Forgócsapokon **túli** szelvények (ahol  $n = na$ )

$$\text{Si } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

az egyenes vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015 \quad (206)$$

$$\text{Ha } an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 500 \left[ (w_\infty - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right] > 250(1,465 - d) \frac{n}{a} + 67,5$$

az íves vágányon felvett pozíció általában:

$$E_a = \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4}}{500} + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + w_{i(250)} \frac{n}{a} + w_{a(250)} \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,150 \quad (207)$$

$$\text{és } x_a = \frac{1}{750} \left( an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75 \right) + (w_{i(150)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(150)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \quad (208)$$

*Kocsik, melyek w játéka nem egyenes arányban változik a vágányívvel*

A kocsi valamennyi szelvényére a fenti képlet alapján kiszámított csökkentési értékek közül a legnagyobbat kell figyelembe venni, ahol a használandó R érték a szögletes zárójelben lévő rész legmagasabb értékét adja, illetve a (201) vagy a (206) képlet alapján számított legnagyobb értéket.

**Ei belső csökkentések (ahol  $n = ni$ )**

$$\text{Ha } \infty > R \geq 150$$

$$E_i = \left[ \frac{an - n^2 + \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + w_{i(R)} \right] + q + z \quad (204)$$

**Ea külső csökkentések (ahol  $n = na$ )**

$$\text{Ha } \infty > R \geq 250$$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 67,5}{2R} + W_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Ha } 250 > R \geq 150$$

$$E_a = \left[ \frac{an + n^2 - \frac{p^2}{4} - 75}{2R} + W_{i(R)} \frac{n}{a} + W_{a(R)} \frac{n+a}{a} \right] + \frac{1,465 - d}{2} \frac{n+a}{a} + q \frac{2n+a}{a} + z$$

**C.5.4 GB-M6 járműszerkesztési szelvény****C.5.4.1 Általános előírások**

A GB-M6 kinematikus járműszerkesztési szelvény a belga (SNCB) hálózatban üzemelő járművekre alkalmazható.

A GB-M6 kinematikus járműszerkesztési szelvény ugyanazon az elven alapszik, mint a G1 járműszerkesztési szelvény. Az SNCB infrastruktúrához illesztették, és ugyanígy a csökkentési képletet is az adott körülményekhez igazították, a hitelesítési sugarak és az íveken megengedett kiszögellések vonatkozásában.

A megengedett kiszögellések sokkal általánosabb érvényűek, mint a G1 járműszerkesztési szelvény esetében, ezért lehetővé teszik szélesebb járművek üzemeltetését is.

Az áramszedő vonatkozásában, az 1 950 mm széles áramszedővel felszerelt járművek üzemeltetését engedélyező UIC 505-1 rendelkezések mellett, az SNCB infrastruktúra 1 760 mm széles áramszedők felszerelését is engedélyezi rugalmasabb járművekre, amelyek jellemzői a következők:  $s \leq 0,4$  és  $(q + w) \leq 0,065$  m.

A GB-M6 járműszerkesztési szelvény szerint épített járművekre szerelt forgóvázaknál és kisegítő szerkezetrészeknél szigorúan követik a G1 járműszerkesztési szelvényre érvényes szabályokat.

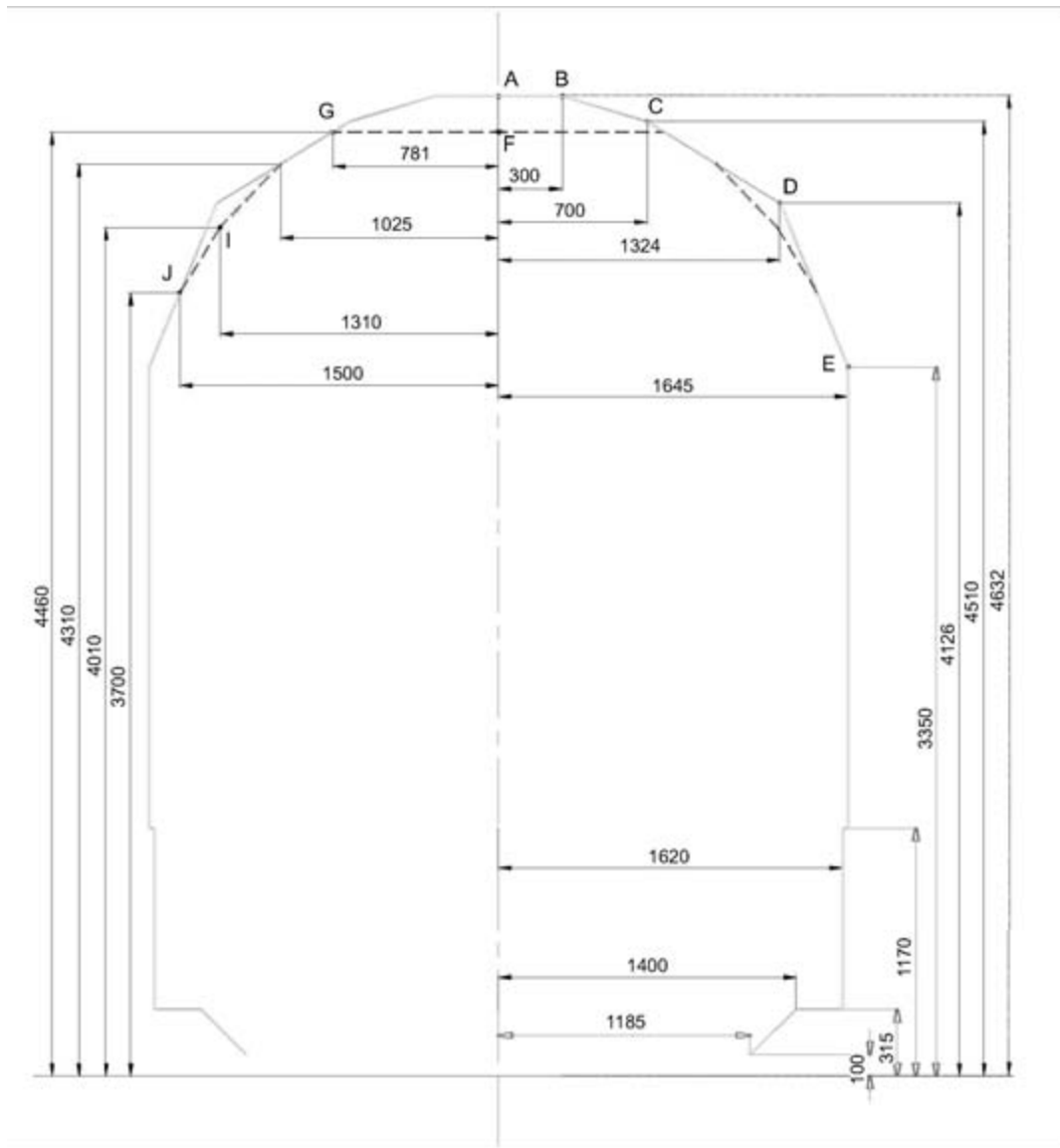
A függőleges elmozdulások következtében a futó felület felett kevesebb, mint 100 mm-re található, illetve 100 mm-re leereszthető, felfüggesztett részeket a G1 szabályai szerint számítják ki.

Ha a függőleges mozgások miatt az 1 170 mm-es szint közelében lévő pont a szint fölé emelkedik vagy a szint alá süllyed, ki kell számítani a minimálisan engedélyezett szélességet az 1 170 mm feletti részekre érvényes képlet, illetve az 1 170 mm-es szinten vagy az alatt található részekre vonatkozó képlet segítségével.

A vontató egységekre és a vontatott egységekre vonatkozó csökkentési képletek közötti választás, a G1 járműszerkesztési szelvényhez hasonlóan, az indításkori tapadási együttható alapján történik.

## C.5.4.2 A GB-M6 kinematikus járműszerkezési szelvény referenciaprofilja

C29 ábra



## C.5.4.3 Csökkentési képlet

## C.5.4.3.1 Vontató járművek

- a) Csökkentési képlet  $h > 1\,170$  mm esetén

Forgócsapok **közötti** szelvények

$$Ha \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq 0,015$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$Ha \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq 0,015$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + w_{i(400)} + \frac{1,465 - d}{2} + q + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{és } x_i = \frac{6}{10} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$\text{és } y_i = \frac{16}{15} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Forgócsapokon **túli** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,015$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{és } x_a = \frac{6}{10} \left[ \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - \left[ (w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$\text{és } y_a = \frac{16}{15} \left[ \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - \left[ (w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

- c) Csökkentési képlet  $100 < h \leq 170$  mm magasság esetén

Forgócsapok **közötti** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) \leq 0,005$$

$$E_1 = \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (W_\infty - W_{i(1000)}) > 0,005$$

$$E_1 = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + \frac{1,465 - d}{2} + q + W_{i(1000)} + z + [x_i]_{>0} - 0,020$$

$$\text{és } x_i = \frac{17}{3} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - (W_{i(1000)} - W_{i(150)})$$

Forgócsapokon **túli** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq 0,005$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + W_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{2n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

$$\text{és } x_a = \frac{17}{3} \left[ \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right] - 0,150 - \left[ (W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

#### C.5.4.3.2 Vontatott járművek

- a) Csökkentési képlet  $h > 1\,170$  mm magasság esetén

Forgócsapok **közötti** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) \leq \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} - (w_\infty - w_{i(400)}) > \frac{1,465 - d}{2}$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} + q + w_{i(400)} + z + [x_i + (y_i)_{>0}]_{>0} - 0,015$$

$$\text{és } x_i = \frac{6}{10} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,042 - (w_{i(400)} - w_{i(250)})$$

$$\text{és } y_i = \frac{16}{15} \left[ \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{800} \right] - 0,108 - (w_{i(250)} - w_{i(150)})$$

Forgócsapokon **túli** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \left( \frac{1,465 - d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n + a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} - \left[ (w_\infty - w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,015$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} + (q + w_{i(400)}) \frac{n}{a} + (q + w_{a(400)}) \frac{n+a}{a} + \left( \frac{1,465 - d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + z + [x_a + (y_a)_{>0}]_{>0} - 0,030$$

$$\text{és } x_a = \frac{6}{10} \left( \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,042 - \left[ (w_{i(400)} - w_{i(250)}) \frac{n}{a} + (w_{a(400)} - w_{a(250)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

$$\text{és } y_a = \frac{16}{15} \left( \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{800} \right) - 0,108 - \left[ (w_{i(250)} - w_{i(150)}) \frac{n}{a} + (w_{a(250)} - w_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

b) **Csökkentési képlet  $100 < h \leq 1\,170$  mm magasság esetén**

Forgócsapok **közötti** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_\infty - w_{i(1000)}) \leq \frac{1,465-d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} - (w_\infty - w_{i(1000)}) > \frac{1,465-d}{2} - 0,010$$

$$E_i = \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} + q + w_{i(1000)} + z + [x_i]_{>0} - 0,005$$

$$\text{és } x_i = \frac{17}{3} \left( \frac{n(a-n) + \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,150 - (w_{(1000)} - w_{i(150)})$$

Forgócsapokon **túli** szelvények

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (w_\infty - w_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (w_\infty - w_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] \leq \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \left( \frac{1,465-d}{2} + q + w_\infty \right) \frac{2n+a}{a} + z - 0,015$$

$$\text{Ha } \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} - \left[ (W_\infty - W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (W_\infty - W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} \right] > \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n}{a} + 0,005$$

$$E_a = \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} + \left( \frac{1,465-d}{2} \right) \frac{n+a}{a} + (q + W_{i(1000)}) \frac{n}{a} + (q + W_{a(1000)}) \frac{n+a}{a} + z + [x_a]_{>0} - 0,020$$

és

$$x_a = \frac{17}{3} \left( \frac{n(a+n) - \frac{p^2}{4}}{2000} \right) - 0,050 - \left[ (W_{i(1000)} - W_{i(150)}) \frac{n}{a} + (W_{a(1000)} - W_{a(150)}) \frac{n+a}{a} \right]$$

C.6 1. FÜGGELÉK

C.6.1 **Gördülőállomány raxszelvénye**

C.6.1.1 *Ajtókra, lépcsőkre és peronokra vonatkozó feltételek*

**Vagonajtók**

- a) Nyitott állapotban a vagonajtók, amelyek legalsó része legalább 1 050 mm-re van a sín tetejétől, amikor a jármű ütközői a megengedett legalacsonyabb helyzetben vannak, legfeljebb 200 mm-re nyúlhatnak ki a jármű csökkentett járműszerkezési szelvényéből.

Az 1986.01.01 után épített járművek esetében a vagonajtóknak már ajtónyitás közben is teljesíteniük kell ezt a követelményt.

Ez az előírás nem érvényes a kocsikra 1980.01.01 előtt csuklósan felszerelt ajtókra.

- b) Körülbelül 30 km/h-át meghaladó tolatási sebesség esetén az oldaljáték általában nem haladja meg a 0,02 métert.

A forgócsapok felett elhelyezkedő vázszerkezet-oldali ajtók, melyek alsó széle kevesebb, mint 1 050 mm-re van a sín tetejétől, az járműszerkezeti szelvény kötelező csökkentése, a megengedett legalacsonyabb 980 mm-es ütközőpozíció esetén, tovább csökkenthető

- nyitás közben, és
- nyitott állapotban

a  $\frac{(w_a - 0,02)(n + a)}{a}$  képlet maximális értékével.

Ez a szabály csak akkor érvényes, ha  $w_a > 0,02$  m.

A fenti a) és b) előírásoknak egyaránt megfelelő ajtók használata megengedett. Ilyen esetben az a) pontban leírt követelményt ajtónyitás közben is be kell tartani.

### Lépcsők és peronok

Ha az alsó lépcső visszahúzható, a rakszelvény szükséges csökkentése leeresztett lépcsővel történő üzemeltetés esetén legfeljebb a következő értékkel rövidíthető:

$$w_i \frac{n}{a} + w_a \frac{n + a}{a}$$

#### C.7 2. FÜGGELÉK

##### C.7.1 Gördülőállomány rakszelvénye

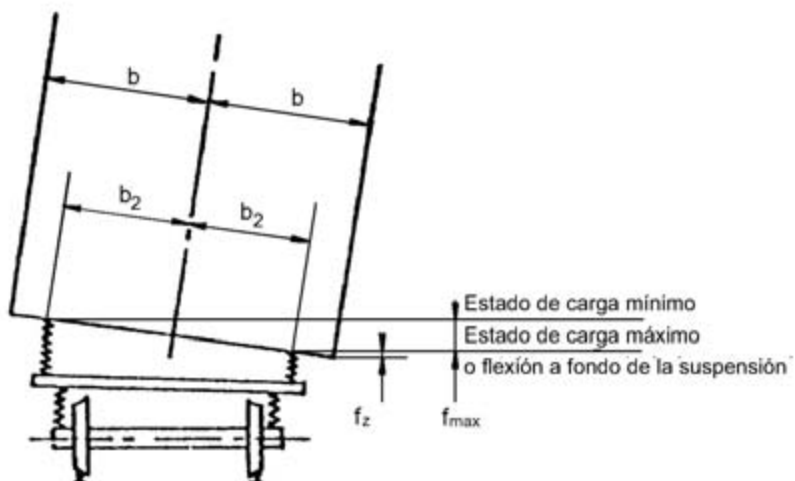
###### C.7.1.1 A B, C és D tartópoligonon kívülre eső területek felfüggesztéseinek igénybevétele

1. A járművek, de főleg a vagonok esetében, szükséges lehet az fzf járulékos függőleges mozgások figyelembe vétele a vázszerkezet dőlése miatt (dülöngélő mozgás, hosszirányú dőlés), amely például kiegyensúlyozatlan terhelés vagy egy pneumatikus felfüggesztés leengedése következtében jön létre.

A következő egyszerűsített képlet a járulékos igénybevétel eseteire alkalmazható:

- Oldalirányú: érintett zónák: B és C

Két forgóvázat és egy sínt érintő, fázison belüli igénybevétel

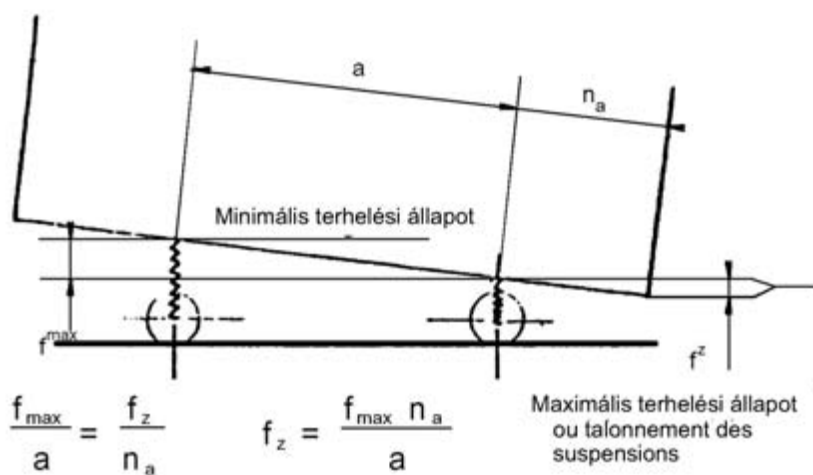


$$\frac{f_{\max}}{2b_2} = \frac{f_z}{b - b_2}$$

$$f_z = \frac{f_{\max}(b - b_2)}{2b_2}$$

- Hosszanti: érintett zónák: C és D

Egy forgóvázat vagy tengelyt érintő igénybevétel



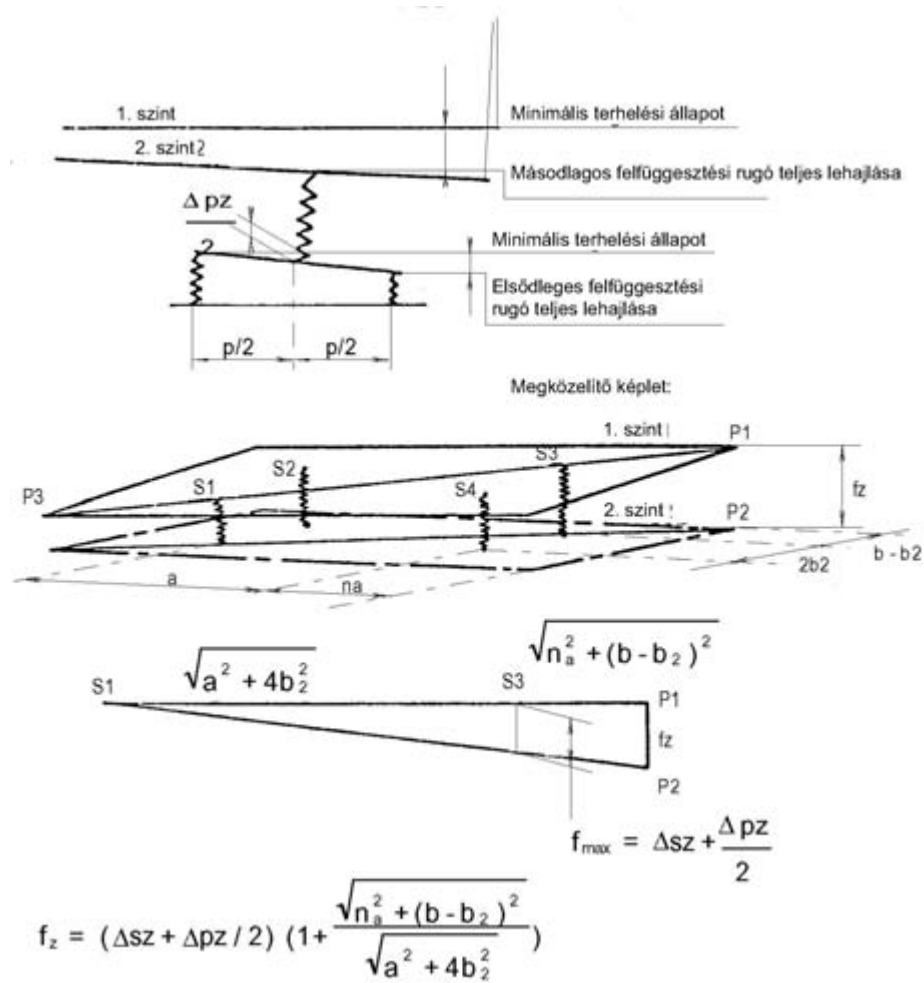
$$\frac{f_{\max}}{a} = \frac{f_z}{n_a}$$

$$f_z = \frac{f_{\max} n_a}{a}$$

- Egy elsődleges és egy másodlagos felfüggesztési rugó elhajlása vagy leengedett pneumatikus felfüggesztés (a számítás alapja a C zóna)



Elhajlás (kezdeti megközelítésben)



Felirat:

Niveau 1: 1. szint

Etat de charge minimal: Minimális terhelési állapot

Talonnement du ressort de suspension primaire/secondaire: Elsődleges/másodlagos felfüggesztési rugó teljes lehajlása

Formule approchée: Megközelítő képlet

### C.8 3. FÜGGELÉK – GÖRDÜLŐÁLLOMÁNY RAKSZELVÉNYE

#### C.8.1 Billenő járművek rakszelvényének kiszámítása

##### C.8.1.1 Általános előírások

A billenő rendszerű járművek használatának nemzetközi forgalomban való engedélyezését az érintett vasúttársaságoknak kétoldali vagy többoldali megállapodásokban kell szabályozniuk.

##### C.8.1.2 Témakörök

A jelen függelék a billenő rendszerű járművek rakszelvényének kiszámítási módjával foglalkozik.

A 2., 3. és 4. bekezdés a billenő járművek rakszelvényének kiszámítására vonatkozó műszaki elemzéseket tárgyalja.

Az 5. bekezdés a billentés feltételeit és a billenő járművek sebességére vonatkozó rendelkezéseket írja le.

### C.8.1.3 *Alkalmazási terület*

A billenő járművek olyan járművek, melyek teste dülöngélő mozgást tud végezni a futóműhöz képest, amikor a jármű egy kanyarban halad, a centrifugális gyorsulás ellensúlyozása érdekében.

A billenő rendszerű járművekből álló vonatszerelvények megjelenése és a nemzetközi forgalomba történő bevezetése miatt bizonyos módosításokat kellett végrehajtani a hagyományos járművek rakszelvény-számítására vonatkozó szabályozásokban.

A függelék a billenő járművekre vonatkozó kalkulációs szabályokat írja le, amelyek alapján megállapítható a járműszerkezetre érvényes maximális rakszelvény.

### C.8.1.4 *Háttér*

A billenő járművek koncepciója az 1970-80-as években alakult ki több európai országban annak érdekében, hogy a meglévő vasútvonalakon gyorsabb sebességgel lehessen közlekedni az utasok kényelmének háttérbe szorítása nélkül.

A vasúti járművek kanyarokban elérhető sebességét az oldalgyorsulás miatt korlátozzák, ami hatással van az utasokra: a kompenzálatlan gyorsulás határértéke 1-es nagyságrendben:  $1,3 \text{ ms}^{-2}$ .

A billenő rendszerű járművek, különösen azok, amelyek aktív rendszerrel vannak felszerelve, magasabb kompenzálatlan gyorsulással haladhatnak (a FIAT ETR 450 vonat például  $1,82 \text{ ms}^{-2}$  gyorsulással, ami 278 mm-es dőlésszög-hiánynak felel meg), mert a vázszerkezet billentése lehetővé teszi, hogy az utasok csak kis mértékben érezzék az oldalgyorsulást.

### C.8.1.5 *A biztonságra vonatkozó előírások*

A billenő rendszerű járművek gyártóinak bizonyítaniuk kell, hogy a járművek a tervezett üzemeltetési körülmények között megfelelnek a rakszelvényre vonatkozó feltételeknek.

A rakszelvény kiszámítása mellett a gyártóknak jelentést kell készíteniük az alkalmazott feltételekről, valamint azokról az eszközökről, amelyeken a biztonság alapul, vagyis azokról, amelyeknél csak „biztonságos” üzemzavar következhet be.

A gyártóknak meg kell vizsgálni azokat a billenő járműveknél bekövetkező üzemzavarokat, amelyek túllépik a referenciaprofilban szereplő feltételeket. Az üzemzavar hatásának súlyosságától függően a vasúttársaságoknak speciális intézkedéseket kell tenniük, amelyek érinthetik a vasútvonal működtetését, a jelzőrendszereket, a vezetőkre vonatkozó figyelmeztető jelzéseket stb.

A gyártóknak azt is garantálniuk kell, hogy a billenő rendszer tervezése kizárja, hogy a járművek a kompenzálatlan gyorsulási értékekkel gyorsabban haladassanak, mint a hagyományos járműveknél megengedett értékekkel, ha a billenő rendszer meghibásodik.

### C.8.1.6 *Alkalmazott szimbólumok*

A jelen függelékben a következő kiegészítő szimbólumok szerepelnek:

IP	= a billenő járművekhez megállapított dőlésszög-hiány értéke
IC	= a vasúttársaság Pályatest-kezelő osztálya által engedélyezett maximális dőlésszög-eltérés értéke <sup>(1)</sup>
E	= a dőlésszög értéke
zP	= a billenő járművek igényei szerint megállapított kvázi-statisztikus elmozdulások

## C.8.2 **A billenő járművek rakszelvénye meghatározásához szükséges alapvető feltételek**

A billenő járművek rakszelvényének kiszámításához valamennyi üzemi feltételt meg kell vizsgálni a billenő rendszer használatával és anélkül.

Ellenőrizni kell a legrosszabb eseteket, így különösen a következőket:

- 1) ESEMÉNY: a jármű kanyarban halad maximális dőlésszög-hiány mellett (a vázszerkezet maximális megdöntésével);
- 2) ESEMÉNY: a jármű nyugalmi helyzetben áll egy ívben. Ha egy működő billenő járművet leállítanak egy ívben, annak pozíciója nem tér el a hagyományos járműétől, így a billenő járműre is a hagyományos járműre érvényes alapelvek és képletek alkalmazhatók.

Ne feledje, hogy bizonyos típusú passzív billenő járművek esetében, például TALGO, nem jön létre z kvázi-statisztikus elhajlás a rugalmasság miatt, vagyis  $s = 0$ .

<sup>(1)</sup> A vasúttársaság Pályatest-kezelő osztálya által rögzített paraméternek a járműméretek kiszámításában való figyelembe vételének szükségességét a jelen melléklet 3.2.2 fejezete igazolja.

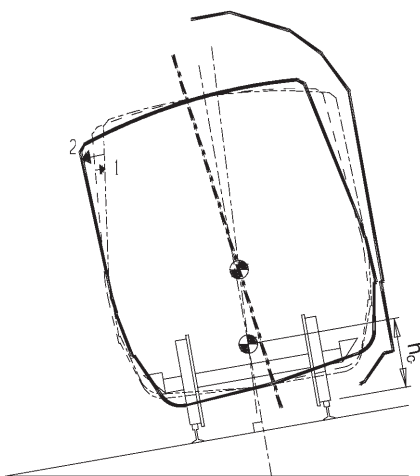
## C.8.2.1 A vázszerkezet-billentő rendszerek típusai

A fentiekkel ellentétben, a különböző kivitelű billentő rendszerek a vázszerkezet-billentés módja alapján csoportosíthatók. Ez a dőlés elérhető természetes úton vagy megfelelő billentő mozgással (passzív billentés), amikor a vázszerkezet elfordulási középpontja a vázszerkezet gravitációs középpontja felett van (például a TALGO rendszer esetében), illetve a billentés emelők segítségével is végrehajtható, amelyek az ív sugarától és a sebességtől függően döntik meg a vázszerkezetet (aktív billentő mozgás esetén, például a FIAT rendszerben).

Vizsgáljuk meg a különböző vázszerkezet-billentő rendszerek által megengedett vázszerkezet-elhajlást:

**AKTÍV rendszerrel** felszerelt billentő járművek esetén a vázszerkezet a kompenzálatlan gyorsulás következtében kvázi-statisztikus dőlésnek van kitéve: Ez azonban nem egyezik meg a rendszer által külön előírázott vázszerkezet-billentéssel. Az **1a. ábra** bemutatja az aktív billentő rendszerrel rendelkező jármű elhajlásának alapelvét.

C30. ábra

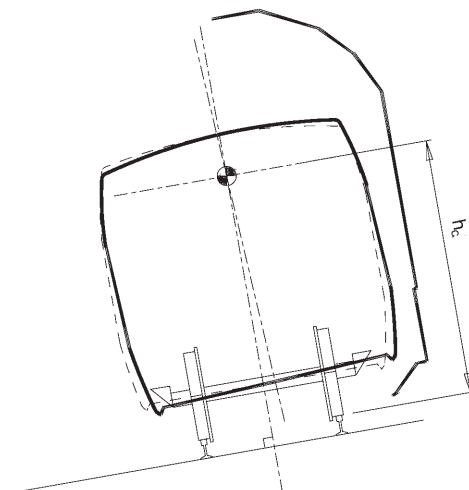


A tényleges mozgások a hossztengety körüli elfordulásra (1. mozgás) és az aktív rendszer által hozzáadott elfordulásra (2. mozgás) bonthatók le.

**PASSZÍV rendszer** esetén a vázszerkezet a kifejtett centrifugális erő hatására természetes módon dől meg, a dőlésszög-hiánnyal egyenes arányban.

Az **1b. ábra** a természetes vagy passzív billentő rendszerrel rendelkező jármű elhajlásának alapelvét mutatja be.

C31. ábra



### C.8.3 A képlet elemzése

#### C.8.3.1 Alapvető képlet

A vizsgálandó billenő járművek típusától függően (személykocsik, motorkocsik vagy motorvonatok) a G1 járműszerkesztési szelvény megfelelő képletét kell alkalmazni a jelen függelékben bemutatott módosításokkal együtt.

#### C.8.3.2 A képletben végrehajtandó módosítások billenő járművek esetén

Billenő járművek esetén az  $I_p$  maximális dőlésszög-hiánynak megfelelő maximális vázszerkezet-billentési értéket kell figyelembe venni. A követelmény teljesítése érdekében a csökkentési képlet következő tényezőit kell újból meg kell vizsgálni:

Oldaljáték:  $(1,465-d)/2$ ,  $q$  és  $w$  <sup>(1)</sup>

Az oldalirányú elmozdulások értékénél számításba kell venni általában a centrifugális hatást.

A szükséges módosításokat a 8.3.2.1 bekezdés írja le.

#### b) z kvázi-statisztikus elmozdulások

A z tényező akkor érvényes, ha a járművek működés közben nem haladják meg az  $I_p = 200$  mm dőlésszög-hiány értékét.

Ha a billenő járművek túllépik ezt az értéket, és általában a Pályatest-kezelő osztály által megadott értékeknél ( $I_C$ ) magasabb  $I_p$  dőlésszög-hiány értékekkel képesek haladni, a képletet a 8.3.2.2 bekezdésben leírtak szerint kell módosítani.

#### c) Bizonyos típusú billenő járművek esetén, különösen az aktív rendszerűeknél, a rendszer által előidézett vázszerkezet-billenés figyelembe vételéhez egy másik tényezőt is szerepeltetni kell a képletben a csökkentések kiszámítása érdekében (lásd a 8.3.2.3 bekezdést).

#### C.8.3.2.1 Az oldaljáték értékének kifejezése billentett vázszerkezet esetén

A maximális vázszerkezet-billenésre vonatkozó feltétel csak akkor érvényes, ha a jármű  $I_p$  maximális értékkel halad egy kanyarban.

Mivel a járművet nagyon magas centrifugális erő tolja az ív külső oldala felé, újból meg kell vizsgálni az oldalirányú elmozdulásokra vonatkozó tényezőket.

— A  $w$  játéknak az ív külső oldalán mért értékét kell figyelembe venni.

— Az  $(1,465 - d) / 2$  és  $q$  játék megállapításához meg kell különböztetni a forgóvázra szerelt és az önálló kerekekkel rendelkező járműveket.

Forgóvázra szerelt járművek, amelyeknél az ív belső oldalán kialakuló játékot kell kiszámítani:

Üzem közbeni tesztek igazolták, hogy ívben való haladáskor a forgóvázas járművek némelyik tengelyének nyomkarimája érintkezik a külső sínrel, míg más tengelyek nem érintkeznek állandóan. Ennek következtében, és biztonsági okokból, a fent említett játékokat nulla értéken kell szerepeltetni a képletben.

Forgóvázra szerelt járművek, amelyeknél az ív külső oldalán kialakuló játékot kell kiszámítani:

Az  $(1,465 - d) / 2$  és  $q$  játék esetében, szintén biztonsági okokból, az ív külső oldalán mért értéket kell figyelembe venni.

Önálló kerekekkel rendelkező járművek:

A tesztek bizonyították, hogy az  $(1,465 - d) / 2$  és  $q$  játék az ív külső oldala felé alakul ki.

<sup>(1)</sup> Billenő járművek esetében a számításához ezt a tényezőt a sín futó felülete feletti  $h_c$  magasságban kell megmérni. A képlet ugyanannál a járműnél különböző értékeket eredményezhet a konfigurációtól, a billentés technológiájától és a test újbóli központosításának lehetőségétől függően.

### C.8.3.2.2 Billenő járművek kvázi-statikusan elmozdulása

Az létesítményektől való távolság megállapításához a Pályatest-kezelő osztálynak fel kell vennie bizonyos tényezőket a referenciaprofil méretei közé. A járművek kvázi-statikusan elmozdulásai az alábbi képlet segítségével számíthatók ki:

$$\frac{0,4}{1,5} [E_{ou} I - 0,05]_{>0} \cdot (h - 0,5)_{>0}$$

Az E vagy I maximálisan engedélyezett értéke 200 mm.

Az infrastruktúra-kezelők a saját vasútvonalaikra vonatkozóan az I paraméterhez egyéni maximális értéket állapítanak meg. Általában 90 és 180 mm közötti értékeket alkalmaznak.

A járművek üzemeltetésekor az I maximális értékét nem szabad túllépni.

Ugyanakkor a billenő járművek magasabb értékekkel üzemelnek. Ez azt jelenti, hogy a méreteiket ellenőrizni kell egy másik kvázi-statikusan elmozdulásra vonatkozó képlettel.

A hagyományos járművekhez hasonlóan, a dőlésszög-hiány hatása a billenő járműveknél a vázszerkezet hosszanti tengely mentén való billenését, elfordulását idézi elő a felfüggesztési rendszer rugalmasságának köszönhetően. A képletben az elfordulásnak megfelelő kvázi-statikusan elmozdulásokat a z tényező mutatja. Mivel a billenő járművek legfeljebb  $I_p$  nagyságú dőlésszög-hiány esetén képesek működni, felül kell vizsgálni ennek a tényezőnek a ( $z_p$ ) számítását.

Célszerű egy új  $z_p$  tényezőt alkalmazni, amelynek kiszámításánál figyelembe kell venni az  $I_p$  érték hatására kialakuló teljes kvázi-statikusan dőlést a Pályatest-kezelő osztály által megállapított  $I_C$  érték viszonylatában (lásd a 3.2.2.1 és a 3.2.2.2 bekezdést).

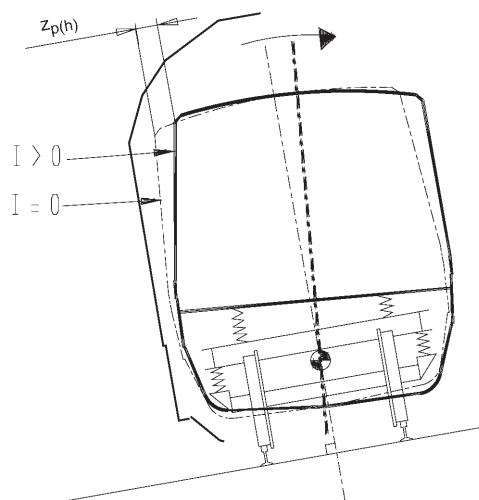
Továbbá aktív billenő rendszer esetén egy kiegészítő paramétert is alkalmazni kell (lásd a 3.2.3), mivel a centrifugális gyorsulást kompenzáló vázszerkezet-billenés független a hossz tengely körüli elfordulás által előidézett billenéstől.

#### C.8.3.2.2.1 A $z_p$ kvázi-statikusan elmozdulások kifejezése a kanyarív belső oldalán elvégzendő csökkentésekhez

A 0-nál nagyobb  $I_p$  értékek által előidézett oldalgyorsulás hatására a vázszerkezet, a felfüggesztések rugalmassága miatt, aktív billentés esetén az ív külseje felé dől, passzív billentés esetén pedig az ív belseje felé. A következő ábrák ezt az elmozdulástípust mutatják be az  $I = 0$  pozícióból kiindulva. A különböző billentési módoknak köszönhetően aktív rendszer esetén a legnagyobb elmozdulások a vázszerkezet felső részében, míg passzív rendszer esetén a vázszerkezet alsó részében alakulnak ki.

C32. ábra

#### AKTÍV rendszer

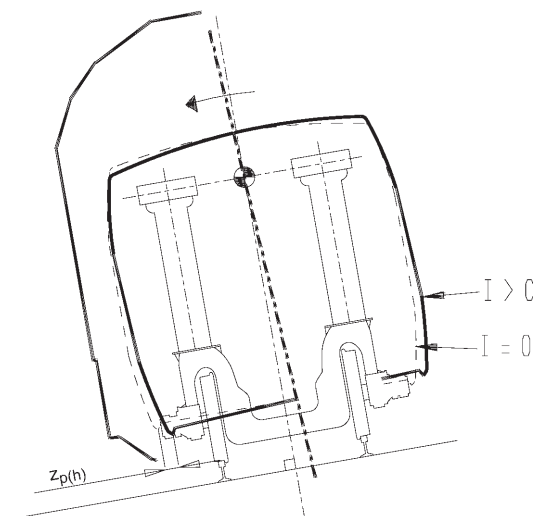


Megjegyzés: Itt nem szerepel a rendszer által előidézett billenés.

— Mivel a referenciaprofil az ív belső oldalán lévő kiindulási pontra vonatkozik, a jármű  $h > h_c$  magasságban található pontjai elmozdulnak a profilból. Az elmozdulás értéke negatív előjellel szerepel a képletben.

Ennek az ellenkezője érvényes a  $h < h_c$  magasságban lévő pontokra.

C33. ábra:

**PASSZÍV rendszer**

- Mivel a referenciaprofil az ív belső oldalán lévő kiindulási pontra vonatkozik, a jármű  $h < h_c$  magasságban található pontjai elmozdulnak a profilból. Az elmozdulás értéke negatív előjellel szerepel a képletben.
- Ennek az ellenkezője érvényes a  $h > h_c$  magasságban lévő pontokra.

A 2a. és a 2b. ábrán bemutatott különböző döléseknek megfelelő elmozdulások a következő képletek alapján számíthatók ki:

Ívben haladó, **aktív rendszerrel felszerelt billenő jármű** kvázi-statisz elmozdulásai  $I_p$  dőlésszög-hiány esetén:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) \text{ és } \eta_0 < 1^\circ$$

**Passzív rendszerrel felszerelt billenő jármű** kvázi-statisz elmozdulásai  $I_p$  dőlésszög-hiány esetén:

$$Z_p = \frac{S}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) \text{ és } \eta_0 < 1^\circ$$

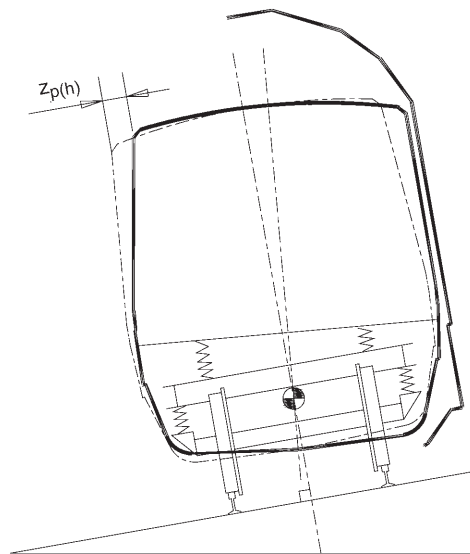
Fontos felhívni a figyelmet arra, hogy az  $s$  érték kifejezetten a vizsgált helyzetre jellemző, így befolyásolhatja a vázszerkezet-billenő rendszer működése.

#### C.8.3.2.2.2 A $z_p$ kvázi-statisz elmozdulások kifejezése az ív külső oldalán elvégzendő csökkentésekhez

Az oldalgyorsulás hatására ( $I_p > 0$  értékek esetén) az aktív rendszerű billenő vázszerkezet, a felfüggesztési rendszer rugalmassága miatt, az ív külseje felé dől, passzív rendszerű billenő jármű esetén pedig az ív belseje felé.

A 2a. és 2b. ábrához hasonlóan a 3a. és a 3b. ábra ezt az elmozdulástípust mutatja be az  $I = 0$  pozícióból kiindulva.

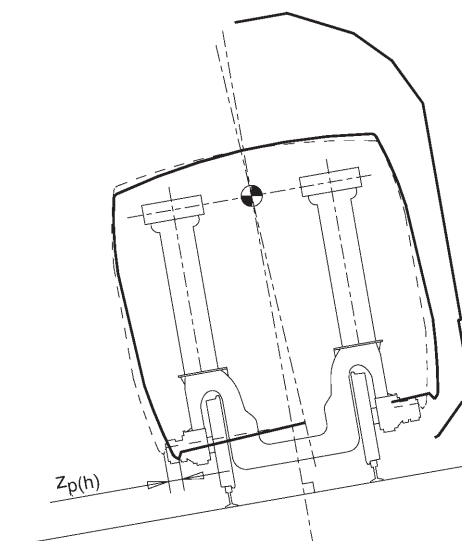
C34. ábra:

**AKTÍV rendszer**

Megjegyzés: Itt nem szerepel a rendszer által előidézett billenés.

- Mivel a referenciaprofil az ív külső oldalán lévő kiindulási pontra vonatkozik, a jármű  $h > h_c$  magasságban található pontjai a profilhoz közelebb helyezkednek el. Az elmozdulás értéke pozitív előjellel szerepel a képletben.
- Ennek az ellenkezője érvényes a  $h < h_c$  magasságban lévő pontokra.

C35. ábra:

**PASSZÍV rendszer**

- Mivel a referenciaprofil az ív külső oldalán lévő kiindulási pontra vonatkozik, a jármű  $h < h_c$  magasságban található pontjai a profilhoz közelebb helyezkednek el. Az elmozdulás értéke pozitív előjellel szerepel a képletben.
- Ennek az ellenkezője érvényes a  $h > h_c$  magasságban lévő pontokra.

Ha a jármű ívben halad, a jármű pontjai az  $I_p$  érték arányában közelebb helyezkednek el a referenciaprofilhoz (a külső oldalon); ha teljesül az  $I_p > I_c$  feltétel, a Pályatest-kezelő osztály által az akadályok elhelyezésére vonatkozóan megállapított távolságvértékek nem lesznek megfelelőek. Mivel az akadályok elhelyezése nem vonható kétségbe, a járművekhez kiszámított csökkentések értékét (ha szükséges) növelni kell az  $I_p$  hatására bekövetkező kvázi-statisztikus elmozdulások értékének és a Pályatest-kezelő osztály által számításba vett értékek különbségével, vagy:

Aktív rendszer

$$z = \left[ \frac{s}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Passzív rendszer

$$z = \left[ -\frac{s}{1,5} \cdot I_p \cdot (h - h_c) - \frac{0,4}{1,5} \cdot (I_c - 0,05) \cdot (h - 0,5) \right]_{>0}$$

Ügyeljen a következőkre

- a képlet akkor érvényes, ha  $I_p > I_c$ ;
- a valós helyzetnek megfelelő alkalmazási fázisban meg kell állapítani az  $I_p$  és  $I_c$  érték olyan kombinációját, amelyknél az eredményül kapott  $z_p$  értékkel maximális csökkentés érhető el;
- a jármű billenő rendszerének biztosítani kell azokat az  $I_p$  (jelölés:  $I'_p$ ) középértékeket, amelyek megfelelnek az  $I_c$  dőlésszög-hiány középértékeinek:

$$I'_p \leq \frac{I_p}{I_c} \cdot I'_c$$

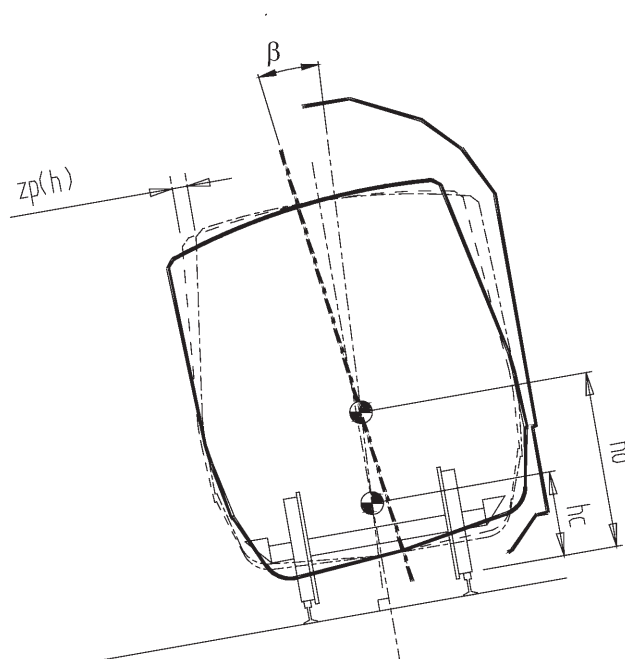
Továbbá teljesíteni kell az 5.1 bekezdésben leírt feltételeket.

#### C.8.3.2.3 AKTÍV rendszer: elmozdulások a vázszerkezet elfordulása miatt

Ha egy aktív rendszerű billenő jármű  $IP > 0$  sebességgel halad az ívben, bizonyos paramétereknél mért értékek alapján (sebesség, dőlésszög-gradiens, ívsugár) a billenő rendszer  $\beta$  vázszerkezet-billentési szöget hoz létre.

A  $\beta$  szög független a felfüggesztések rugalmassága miatt bekövetkező dőléstől.

C36. ábra





A 4. ábrában az alábbi értékek szerepelnek:

**h<sub>0</sub>** : a rendszer által hozzáadott elfordulásakor a vázszerkezet elfordulási középpontjának magassága.  
**β**: a vázszerkezet dőlésének szöge a rendszertartó lemezhez képest; a rendszer által létrehozott szög az I<sub>p</sub> dőlésszög-hiány függvénye.

Mivel a β szög legfeljebb 10° lehet, az elmozdulás függőleges összetevőjét nem szabad figyelmen kívül hagyni, és szerepeltetni kell a valós helyzetekre vonatkozó számításban.

Ha csak az oldalelmozdulásokat vesszük figyelembe, a megközelítő értékek a következő képlet alapján számíthatók ki:

$$\tan (h - h_0)$$

Ezt a tényezőt, a rendszer által előidézett elfordulás irányától függően,

- pozitív előjellel kell szerepeltetni az ív belső oldalára vonatkozó számításokban,
- negatív előjellel kell szerepeltetni az ív külső oldalára vonatkozó képletekben.

#### C.8.4 Kapcsolódó szabályok

- A képlet I<sub>p</sub> > I<sub>C</sub> feltétel teljesülése esetén érvényes.
- A z<sub>p</sub> paraméter jelentését esetenként kell részletezni és elmagyarázni, amikor a képletet egy adott típusú rendszerre alkalmazzák, a különböző ütközők, a hossz tengely körüli elfordulás középpontja stb. figyelembevételével.
- Hangsúlyozni kell, hogy az s, h<sub>c</sub> és w paraméterek, a billenő járművekre érvényes műszaki alapelvekkel összhangban, bármely jármű esetén eltérő értékeket adhatnak a tényleges kalkulációs esetektől függően.
- A csökkentések maximális értékét az I<sub>p</sub> és az I<sub>C</sub> által valószínűleg felvett értékek alapján kell kiszámítani (és az aktív rendszerű billenő járművekre érvényes β szög figyelembe vételével – lásd a 3.2.3 bekezdést). Ennek érdekében a billenő jármű-gyártóknak szem előtt kell tartaniuk azt, hogy a jármű különböző vonalszakaszokon (egyenes vágány, átmeneti ívek, ívek) történő üzemeltetése során melyek a vázszerkezet megengedett mértékben leginkább kiemelkedő részei, és a jármű tényleges helyzetére vonatkozó lehetséges tűréshatárok (a rendszer-bekapcsolás késleltetése, tehetetlenség, súrlódás stb. következtében).
- A billenő járművek azon részeire, amelyek nem kapcsolódnak a vázszerkezethez, és emiatt nem billenthetőek, mindig a normálisan elfogadott értéket meghaladó kompenzálatlan gyorsulási érték vonatkozik. Ezeknél a járműrészeknél (például forgóvázak és esetleg áramszedők) egy kiegészítő paramétert kell alkalmazni a csökkentés kiszámításához a billenő test ellenőrzésekor.

Ez a paraméter a következő: 
$$\frac{S}{1,5}(I_p - I_c)(h - h_c)$$

Továbbá ezeknél a járműrészeknél nem kell figyelembe venni a tan (h - h<sub>0</sub>) tényezőt (lásd a 3.2.3 bekezdést).

- A jelen függelék a napjainkban üzemelő billenő járművekre érvényes adatok alapján készült. A jövőben más hipotézisek és módosítások alkalmazhatók a képlethez, ha újabb típusú billenő járművek kerülnek forgalomba.
- Az összes fontosnak tartott eset megvizsgálása után össze kell hasonlítani a különböző engedélyezett félszélesség-értékeket, és a figyelembe vett h magasságértékek alapján kiszámított legkisebb értéket kell kiválasztani.

#### C.8.5 Megjegyzések

C.8.5.1 Az elhajlás beállításának feltétele (aktív rendszerű billenő járművek esetén)

A jelen függelékben a billenő járművek raxszelvényének kiszámításához megadott képlet alkalmazása érdekében a billenő rendszernek biztosítani kell, hogy a vázszerkezet a dőlésszög-hiány változásának arányában hajoljon el.

Passzív rendszer esetén ez a feltétel nyilvánvalóan teljesül, mivel a vázszerkezet billenését a legalacsonyabb dőlésszög idézi elő.

Aktív rendszerű billenő járművek esetén azonban a rendszer által a vázszerkezetre kifejtett hatások értékét meghatározza a rendszer kivitele vagy beállítása.

Ezeknek az értékeknek teljesíteniük kell a következő feltételeket annak érdekében, hogy a vázszerkezet ne lépje túl a megadott profilt:

- a) A 0 és a megfelelő méretek maximális értéke közé eső  $I_P$ ,  $I_C$  és  $E$  paraméterek középértékének – a billenő rendszer szabályozása szempontjából – meg kell felelnie az alábbi követelménynek:

$$\frac{I'_P}{I_P} = \frac{I'_C}{I_C} = \frac{E'}{E}$$

- b) Különösen az ív külső oldalának vizsgálatakor, figyelembe véve azt a tényt, hogy a centrifugális erő az ív külső oldala felé dönti a vázszerkezetet (zp kvázi-statiszta elmozdulás), az alábbi feltételt kell teljesíteni a  $\beta$  szög értékének beállításakor:

$$\operatorname{tg} \beta (h - h_0) \geq z_p$$

Más szavakkal, a rendszer által kifejtett hatásnak nagyobbnak vagy egyenlőnek kell lennie, mint a kvázi-statiszta hatás.

#### C.8.5.2 A billenő járművek sebességére vonatkozó feltétel

Billenő járművek esetén megengedett, hogy a raxszelvény kiszámításához a maximális sebességet vegyék figyelembe, más járművektől eltérő módon.

Hivatkozni kell arra a kifejezésre, amely összekapcsolja a dőlésszög-hiányt a sebességgel:

$$I_{PorC} = 0,01186 \cdot \frac{V_{PorC}^2}{R} - E$$

A  $v_P$  érték a billenő jármű által felvett sebességérték, a  $v_C$  érték pedig a vágányhoz engedélyezett megfelelő érték, az adott vasútvonalra érvényes sebességkorlátozás értelmében.

$$\text{Így: } V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} \cdot V_C$$

Ebből a képletből ki lehet vonni azt a maximális sebességértékét, amelyet a billenő jármű nem léphet túl. Ehhez a következő képlet használható:

$$V_P \leq \sqrt{\frac{I_P + E}{I_C + E}} \cdot V_C$$

#### C.8.6 4. függelék – Gördülőállomány raxszelvénye

Előre megadott paraméterekkel rendelkező járművek által használt meglévő infrastruktúra-térközök

A függelékben szereplő előírások alkalmazása előtt kétoldalú megállapodást kell kötni.

Példa:

Egyenes vágányon, jó karbantartási feltételek között, a vágánygeometriában szokásos hibák esetén, a döntő feltétel a vágánytengelyek közötti maximális távolság. Ez egyenlő: a referenciaprofil szélessége + a jármű vágánygeometria-hibák (D) miatt bekövetkező véletlen elmozdulásainak tűréshatára.

$$D = \sqrt{d_i^2 + d_a^2}$$

$$d_{i,a} = 1,2 \sqrt{\sum t_{i,a}^2}$$

$$t_{i=1}^{i=5}$$

$$t_{a=1}^{a=5}$$

- $t_1$  = a vágány oldalirányú mozgása  
 $t_2$  = a 0,015 m dőlésszög- vagy keresztoszérvény-hiba hatása  
 $t_{3ia}$  = oszcillációk a belső, illetve a külső oldala felé  
 $t_4$  és  $t_5$  = a terhelés-kiegyensúlyozatlanság és az aszimmetriák hatása

$$t_1 = 0,025$$

$$t_2 = 0,15 \frac{h}{1,5} + 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,i} = 0,007(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_{3,a} = 0,039(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_4 = 0,05(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

$$t_5 = 0,015(h - h_c) \frac{S}{1,5}$$

A következő paraméterek segítségével ki lehet számítani a G1 referenciaprofilhoz hozzáadandó tőréselőhatárokat:

$$h = 3,25 \text{ m}$$

$$h_c = 0,5 \text{ m}$$

$$s = 0,4$$

A vizsgált jármű előre megadott paraméterei használhatók, például:

$$h = 1,8 \text{ m (bizonyos járműszelvény futó felület feletti magassága)}$$

$$h_c = 0,7 \text{ m}$$

$$s = 0,24$$

A fenti paraméterek alapján a következő értékeket kapjuk:

- a G1 profil esetén:  $D = 0,113 \text{ m}$
- az előre megadott paraméterekkel rendelkező jármű esetén:  $D' = 0,058 \text{ m}$

A  $D - D' = 0,055 \text{ m}$  érték az előre megadott paraméterekkel rendelkező jármű kiszélesítésének alapját képezheti.

Ha a véletlen mozgásokhoz szükséges kiegészítő teret nem a leírt módon számítják ki, hanem egy általános értéket állapítanak meg, és az kisebb méreteket eredményez, a  $D - D'$  kiszámításához ezt az értéket kell figyelembe venni.

Példa: SNCF,  $V \leq 120 \text{ km/h}$ :  $D_{\text{SNCF}} = 0,05 + 0,03 = 0,08 \text{ m}$ .

Az előre megadott paraméterekkel rendelkező járművet tehát 0,022 m-rel lehet kiszélesíteni 1,8 m magasságban.

## D. MELLÉKLET

## A JÁRMŰ ÉS A VÁGÁNY KÖLCSÖNHATÁSA ÉS SZELVÉNYE

## Statikus tengelyterhelés, dinamikus tengelyterhelés és lineáris terhelés

D.1. A KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI A VONALAK OSZTÁLYOZÁSA SZERINT.

## A vonalkategória meghatározásánál figyelembe veendő kocsik diagramja

a = a forgóváz tengelyei közötti távolság

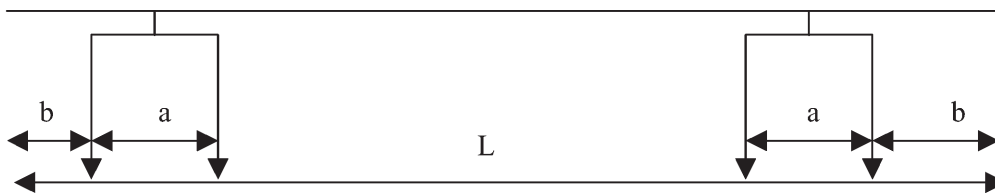
b = az első tengely és a legközelebbi ütköző közötti távolság

c = két belső tengely közötti távolság

Kategória	Tengelyenkénti tömeg	Hosszegységenkénti tömeg					
			b	A	C	a	b
A	p = 16 t	p = 5,0 t/m	1,50	1,80	6,20 12,80	1,80	1,50
B1	p = 18 t	p = 5,0 t/m	1,50	1,80	7,80 14,40	1,80	1,50
B2	p = 18 t	p = 6,4 t/m	1,50	1,80	4,65 11,25	1,80	1,50
C2	p = 20 t	p = 6,4 t/m	1,50	1,80	5,90 12,50	1,80	1,50
C3	p = 20 t	p = 7,2 t/m	1,50	1,80	4,50 11,10	1,80	1,50
C4	p = 20 t	p = 8,0 t/m	1,50	1,80	3,40 10,00	1,80	1,50
D2	p = 22,5 t	p = 6,4 t/m	1,50	1,80	7,45 14,05	1,80	1,50
D3	p = 22,5 t	p = 7,2 t/m	1,50	1,80	5,90 12,50	1,80	1,50
D4	p = 22,5 t	p = 8,0 t/m	1,50	1,80	4,65 11,25	1,80	1,50

Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

## D.2. A KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI A VONALAK OSZTÁLYOZÁSA SZERINT.

**2 db 2 TENGELYŰ FORGÓVÁZZAL RENDELKEZŐ KOCSIK**P<sub>r</sub> tengelyenkénti megengedett legnagyobb tömeg a különböző kategóriájú vonalakon az a és b méretekkel kapcsolatban

A méretek értékei		Vonalkategóriák			
A	b	D4 D3 D2	C4 C3 C2	B2 B1	A
M	p	t	t	T	t
1,80	1,50	22,5	20	18	16
	1,40	21,5	19	17	15
	1,30	20,5	18,5	16,5	15
	1,20	20	18	16	14
1,70	1,50	22	19,5	17,5	15,5
	1,40	21	19	17	15
	1,30	20	18	16	14
	1,20	19,5	17,5	15,5	14
1,60	1,50	21	19	17	15
	1,40	20	18,5	16,5	14,5
	1,30	19	17,5	15,5	14
	1,20	18,5	17	15	13,5
1,50	1,50	20	18,5	16,5	14,5
	1,40	19,5	18	16	14
	1,30	19	17,5	15,5	13,5
	1,20	18	17	14,5	13
1,40	1,50	19	17	15,5	13,5
	1,40	18	17	15,5	13,5
	1,30	18,5	16,5	15	13
	1,20	17,5	15,5	14	12
1,30	1,50	18,5	16,5	15	13
	1,40	18,5	16,5	15	13
	1,30	18	16,5	14,5	12,5
	1,20	17	15,5	13,5	11,5

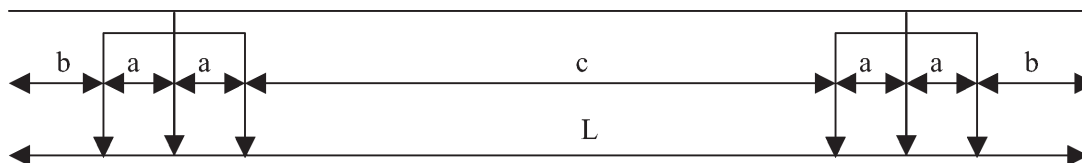
**FONTOS MEGJEGYZÉS:** A fenti táblázatban bemutatott tengelyenkénti tömegek csak akkor érvényesek, ha a kocsi ütközők közötti L hossza olyan, hogy a p hosszegységenkénti tömeg a szóban forgó vonalkategórián belül van. Ellenkező esetben a tengelyenkénti megengedett legnagyobb terhelés alacsonyabb és az értéke  $\frac{pL}{4}$ .

Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

## D.3. A KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI A VONALAK OSZTÁLYOZÁSA SZERINT.

**2 db 3 TENGYELŰ FORGÓVÁZZAL RENDELKEZŐ KOCSIK**

$P_r$  tengelyenkénti megengedett legnagyobb tömeg a különböző kategóriájú vonalakon az a és b méretekkel kapcsolatban



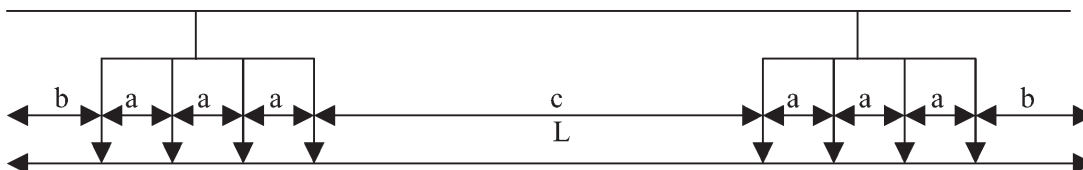
A méretek értékei		Vonalkategóriák								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
M	p	t	t	t	t	t	t	T	t	t
1,80	1,50	18	18	18	16,5	16,5	16,5	15	14,5	13
	1,40	18	18	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,30	18	17,5	17	16	16	15,5	14,5	13,5	12
	1,20	18	17	16	16	16	15	14,5	13	12
1,70	1,50	17,5	17,5	17,5	16	16	16	14,5	14	12,5
	1,40	17,5	17,5	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,30	17,5	17	16	15,5	15,5	15	14	13	12
	1,20	17,5	16,5	16	15,5	15,5	14,5	14	13	12
1,60	1,50	17	17	17	15,5	15,5	15,5	14	13,5	12
	1,40	17	17	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,30	17	16,5	16	15	15	14,5	13,5	13	11,5
	1,20	17	16	15,5	15	15	14	13,5	12,5	11,5
1,50	1,50	16,5	16,5	16	15	15	15	13,5	13	12
	1,40	16,5	16,5	16	14,5	14,5	14,5	13	13	11,5
	1,30	16,5	16,5	15,5	14,5	14,5	14,5	13	12,5	11,5
	1,20	16,5	16	15,5	14,5	14,5	14	13	12,5	11,5
1,40	1,50	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,40	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,30	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
	1,20	15,5	15,5	15,5	14	14	14	12,5	12,5	11,5
1,30	1,50	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,40	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,30	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11
	1,20	15	15	15	13,5	13,5	13,5	12	12	11

**FONTOS MEGJEGYZÉS:** A fenti táblázatban szereplő tengelyenkénti tömegek csak akkor érvényesek,

- 1 ha a c méret  $> 2b$ . Ellenkező esetben nem a b méret számít b értéknek, hanem a  $\frac{c}{2}$  érték vagy ahhoz legközelebb eső érték a táblázatban;
- 2 ha a kocsik ütközők közötti L hossza olyan, hogy a p hosszegységnyi tömeg a szóban forgó vonalkategórián belül van. Ellenkező esetben a tengelyenkénti megengedett legnagyobb terhelés alacsonyabb és az értéke  $\frac{pL}{6}$ .

Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

## D.4. A KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI A VONALAK OSZTÁLYOZÁSA SZERINT.

**2 db 4 TENGELYŰ FORGÓVÁZZAL RENDELKEZŐ KOCSIK**P<sub>r</sub> tengelyenkénti megengedett legnagyobb tömeg a különböző kategóriájú vonalakon az a és b méretekkel kapcsolatban

A méretek értékei		Vonalkategóriák								
A	b	D 4	D 3	D 2	C 4	C 3	C 2	B 2	B 1	A
M	p	t	t	t	t	t	t	T	t	t
1,80	1,50	17,5	16,5	15,5	16	16	15	14,5	13	11,5
	1,40	17	16,5	15	16	15,5	14,5	13,5	12,5	11
	1,30	17	16	15	16	15	14	13,5	12	10,5
	1,20	16,5	15	14,5	16	15	13,5	13	11,5	10,5
1,70	1,50	17,5	16	15	15,5	15,5	14,5	14	12,5	11
	1,40	17	16	15	15,5	15	14	13,5	12	10,5
	1,30	16,5	15	14,5	15,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,20	15,5	15	14	15,5	14,5	13,5	12,5	11	10
1,60	1,50	16,5	15,5	15	15	15	14	13,5	12	10,5
	1,40	16	15	14,5	15	14,5	13,5	13	11,5	10
	1,30	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,20	15	14,5	14	14,5	14	13	12	11	10
1,50	1,50	16	15	14,5	14,5	14,5	13,5	13	11,5	10,5
	1,40	15,5	14,5	14	14,5	14	13	12,5	11	10
	1,30	15	14	13	14	13,5	12,5	12	10,5	9,5
	1,20	15	14	13	14	13	12,5	12	10,5	9,5
1,40	1,50	15	14,5	13	13	13	13	12	10,5	10
	1,40	15	14	13	13	13	12,5	12	10,5	10
	1,30	15	13,5	12,5	13	13	12	12	10	9,5
	1,20	14,5	13	12,5	13	12,5	11,5	11,5	10	9,5
1,30	1,50	14,5	14	13	12,5	12,5	12,5	11,5	10,5	9,5
	1,40	14,5	13,5	13	12,5	12,5	12	11,5	10,5	9,5
	1,30	14,5	13	12,5	12,5	12,5	11,5	11,5	10	9
	1,20	14	13	12,5	12,5	12	11,5	11	10	9

**FONTOS MEGJEGYZÉS:** A fenti táblázatban szereplő tengelyenkénti tömegek csak akkor érvényesek,

- 1 ha a c méret > 2b. Ellenkező esetben nem a b méret számít b értéknek, hanem a  $\frac{c}{2}$  érték vagy ahhoz legközelebb eső érték a táblázatban (!);
- 2 ha a kocsi ütközők közötti L hossza olyan, hogy a p hosszegységenkénti tömeg a szóban forgó vonalkategórián belül van. Ellenkező esetben a tengelyenkénti megengedett legnagyobb terhelés alacsonyabb és az értéke  $\frac{pL}{8}$ .

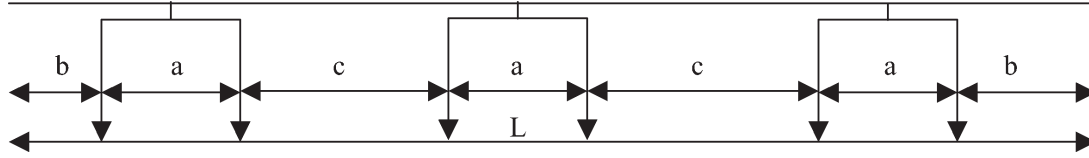
Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

(!) Ha  $\frac{c}{2} < 1,20$  m, speciális tanulmányra van szükség.

D.5. A KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI A VONALAK OSZTÁLYOZÁSA SZERINT.

**3 VAGY 4, EGYENKÉNT 2 TENGYELYŰ FORGÓVÁZZAL RENDELKEZŐ KOCSIK**  
 $P_t$  tengelyenkénti megengedett legnagyobb tömeg a különböző kategóriájú vonalakon az a és b méretekkel kapcsolatban

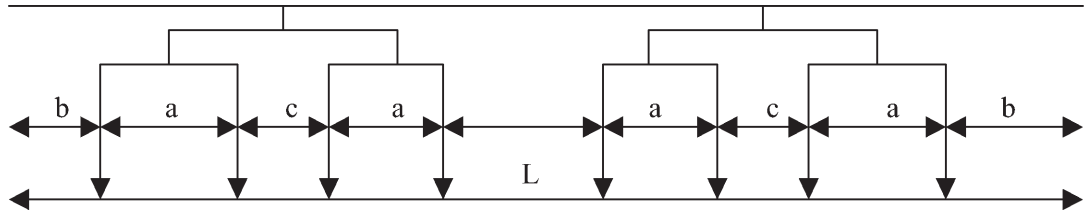
**D.5.1. Három darab kéttengelyű forgóvázsal rendelkező kocsi**



Ha  $c \geq 2b$ , a D.2-ben megadott értékeket kell figyelembe venni.

Ha  $c < 2b$ , a D.2-ben megadott értékeket kell figyelembe venni, és nem a b méret számít b értéknek, hanem a  $\frac{c}{2}$  érték vagy ahhoz legközelebb eső érték a táblázatban (!).

**D.5.2. Négy darab kéttengelyű forgóvázsal rendelkező kocsi**



Ha  $2,40 \leq c < 2b$ , a D.2-ben megadott értékeket kell figyelembe venni, és nem a b méret számít b értéknek, hanem a  $\frac{c}{2}$  érték vagy ahhoz legközelebb eső érték a D.2-ben.

Ha  $c < 2,40$  m: a D.4-ben megadott értékeket kell figyelembe venni, és az a vagy c érték közül a kisebb számít a értéknek.

**FONTOS MEGJEGYZÉS:** A fenti táblázatban bemutatott tengelyenkénti tömegek csak akkor érvényesek, ha a kocsi ütközők közötti L hossza olyan, hogy a p hosszegységenkénti tömeg a szóban forgó vonalkategórián belül van. Ellenkező esetben a megengedett tengelyenkénti tömeg:

$\frac{pLc}{6}$  a három darab kéttengelyű forgóvázsal rendelkező kocsi esetében

$\frac{pL}{8}$  a négy darab kéttengelyű forgóvázsal rendelkező kocsi esetében.

Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

(!) Ha  $\frac{c}{2} < 1,20$  m, speciális tanulmányra van szükség.



D.6. A kocsik terhelési határértékei a vonalak osztályozása szerint.

#### Kéttengelyes kocsik terhelési határértékei

Az alábbi táblázat az ütközők közötti L hosszra vonatkozó összehasonlítás eredményeit adja meg az általános használatban lévő kocsik, azaz 22,5, 20, 18 és 16 t tengelyterhelések esetében.

Amikor azonban az e füzetben megállapítottak szerint extra korlátozásokra van szükség a kocsi vagy a terhelés konkrét jellemzői vagy a gyors haladási körülmények miatt, az alábbi táblázatban szereplők helyett a szigorúbb értékeket kell figyelembe venni.

#### Kéttengelyes kocsik terhelési határértékei

A kocsi jellemzői		Vonalkategóriák				
L (m)	P (t)	A	B1	B2	C	D
L > 7,20	22,5	32-T	36-T		40-T	45-T
	20	32-T	36-T		40-T	
	18	32-T	36-T			
	16	32-T				

Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

Megjegyzés: A 7,2 méternél rövidebb kocsikra vonatkozó követelményeket törölték, mert ilyen kocsikat még nem építenek.

D.7. A KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI A VONALAK OSZTÁLYOZÁSA SZERINT.

#### A 2 tengelyű forgóváz kocsik terhelési határértékei

Az alábbi táblázat az ütközők közötti L hosszra vonatkozó összehasonlítás eredményeit adja meg az általános használatban lévő kocsik, azaz 22,5, 20, 18 és 16 t tengelyterhelések esetében.

Amikor azonban az e füzetben megállapítottak szerint extra korlátozásokra van szükség a kocsi vagy a terhelés konkrét jellemzői vagy a gyors haladási körülmények miatt, az alábbi táblázatban szereplők helyett a szigorúbb értékeket kell figyelembe venni.

#### A 2 TENGYELŰ FORGÓVÁZAS KOCSIK TERHELÉSI HATÁRÉRTÉKEI

A kocsi jellemzői		Vonalkategóriák									
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4	
L > 14,40	22,5	64-T	72-T		80-T			90-T			
	20	64-T	72-T		80-T						
	18	64-T	72-T								
	16	64-T									
14,06 < L < 14,40	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			90-T			
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									
12,80 < L < 14,06	22,5	64-T	5L-T	72-T	80-T			6,4 L-T	90-T		
	20	64-T	5L-T	72-T	80-T						
	18	64-T	5L-T	72-T							
	16	64-T									

A kocsijelzők		Vonalkategóriák								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
12,50 < L < 12,80	22,5	5L-T	5L-T	72-T	80-T			6,4 L-T	90-T	
	20	5L-T	5L-T	72-T	80-T					
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,25 < L < 12,50	22,5	5L-T	5L-T	72-T	6,4 L-T	80-T		6,4 L-T	7,2 L-T	90-T
	20	5L-T	5L-T	72-T	6,4 L-T	80-T		6,4 L-T	80-T	
	18	5L-T	5L-T	72-T						
	16	5L-T	5L-T	64-T						
11,10 < L < 11,25	22,5	5L-T	5L-T	6,4 L-T		80-T		6,4 L-T	7,2L-T	8L-T
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		80-T		6,4L-T	80-T	
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T		6,4L-T	72-T	
	16	5L-T	5L-T	64-T						

A kocsijelzők		Vonalkategóriák								
L	P	A	B1	B2	C2	C3	C4	D2	D3	D4
10,00 < L < 11,10	22,5	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	8L-T
	20	5L-T	5L-T	6,4L-T		7,2L-T	80-T	6,4L-T	7,2L-T	80-T
	18	5L-T	5L-T	6,4L-T		72-T		6,4L-T	72-T	
	16	5L-T	5L-T	64-T						

MEGJEGYZÉS: A 10 méternél rövidebb ütközők közötti hosszal rendelkező forgóvázak kocsik a gyakorlatban nem léteznek, és ezért nem veszik őket figyelembe.

Nyitott az E, F és G vonalak, valamint az 5. és 6. kategória esetében

## E. MELLÉKLET

## A JÁRMŰ ÉS A VÁGÁNY KAPCSOLATA ÉS MÉRETEZÉSE

## A kerékpárok méretei és a normál nyomtáv tűrései

E1. táblázat

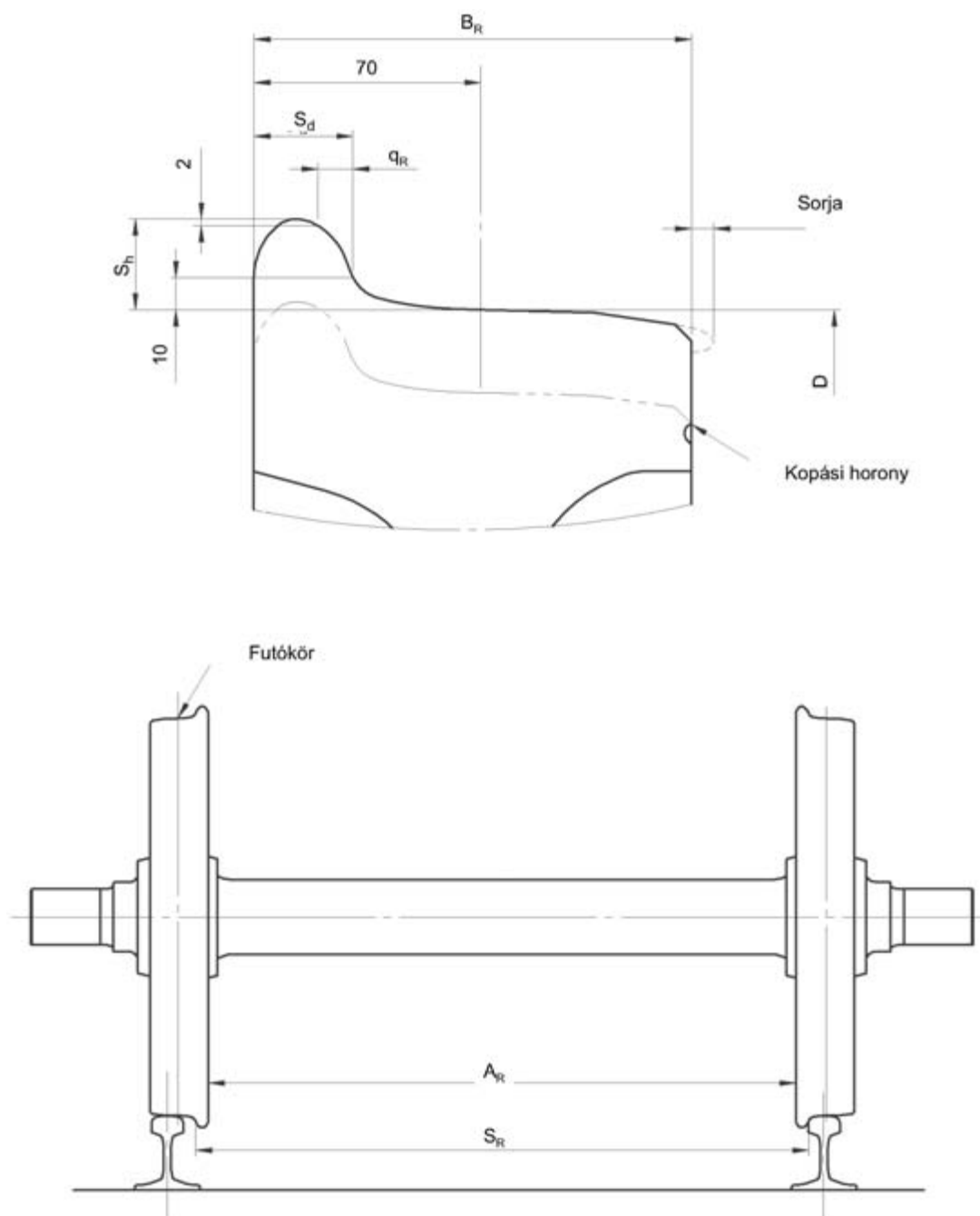
Megnevezés	Kerékátmérő (mm)	Minimális érték (mm):	Maximális érték (mm):
A nyomkarima érintkező felületei közötti távolság ( $S_R$ ) $S_R = A_R + S_d$ (bal oldali kerék) + $S_d$ (jobb oldali kerék)	$\geq 840$	1 410	1 426
	$< 840$ és $\geq 330$	1 415	1 426
A két hátoldal közötti távolság ( $A_R$ )	$\geq 840$	1 357	1 363
	$< 840$ és $\geq 330$	1 359	1 363
A kerékabroncs szélessége ( $B_R$ )	$\geq 330$	133	140 <sup>(1)</sup>
A nyomkarima vastagsága ( $S_d$ )	$\geq 840$	22	33
	$< 840$ és $\geq 330$	27,5	33
A nyomkarima magassága ( $S_h$ )	$\geq 760$	28	36
	$< 760$ és $\geq 630$	30	36
	$< 630$ és $\geq 330$	32	36
A nyomkarima felülete ( $q_R$ )	$\geq 330$	6,5	
A keréktalp hibái, pl. lapos részek, lepattogzások, repedések, vájatok, üregek stb.	Az EN szabvány kiadásáig a nemzeti szabályok az irányadók		

<sup>(1)</sup> Tartalmazza a sorják értékét

Az  $S_R$  és  $A_R$  méretet a sín felső felszínén mérik, és az áruszállító teherkocsik esetében megfelelnek a szabadon álló kerékpárokra vonatkozó megrakodott és üres állapotoknak. Meghatározott járművek esetén a jármű szállítója a fenti határértékeknél kisebb tűréseket adhat meg.

E1. ábra

## Szimbólumok



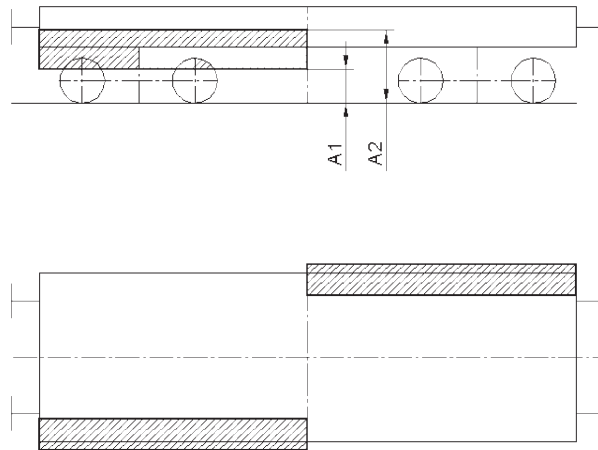
## F. MELLÉKLET

## KOMMUNIKÁCIÓ

A jármű képessége a föld és a jármű közötti információtovábbításra

F1. ábra:

A címke helye a teherkocsin



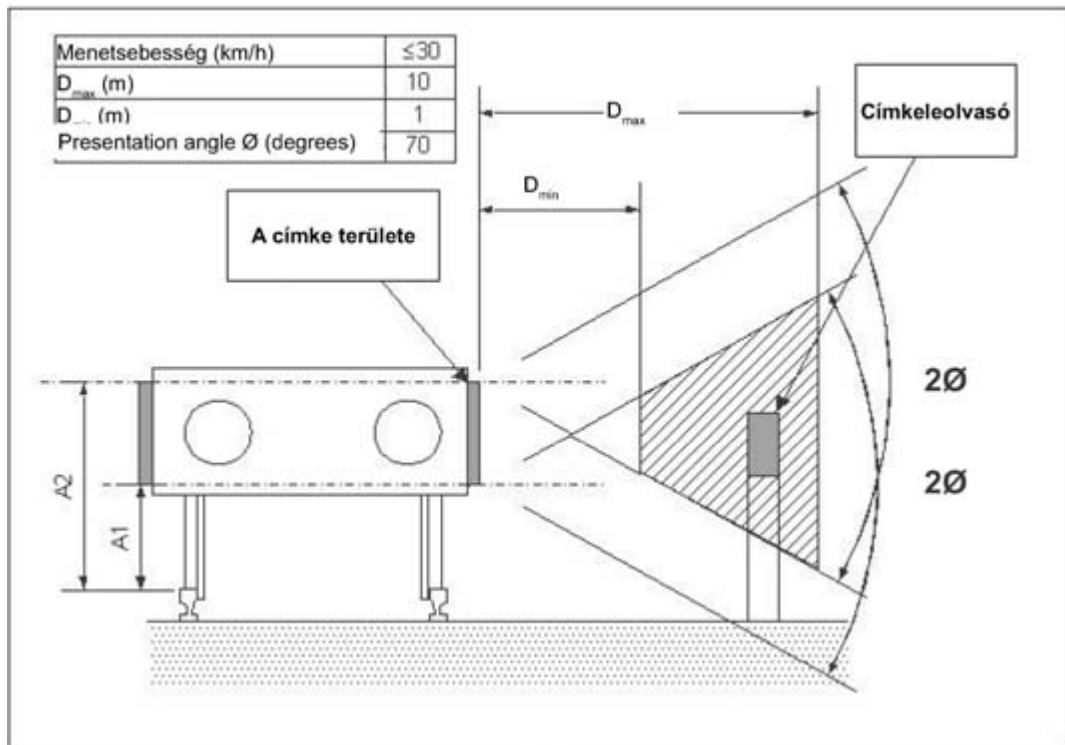
Az F1. ábrán (fent) az A1 és az A2 a címék középpontjának elhelyezésére szolgáló, a sín felszíne fölött a kocsi terhelési és felfüggesztési mozgásának minden állapotában érvényes minimális és maximális magasság látható.

A1 = 500 mm

A2 = 1100 mm

F2. ábra:

A címkeolvasó elhelyezési korlátai



G. MELLÉKLET

## KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

## Páratartalom

Fig. G1

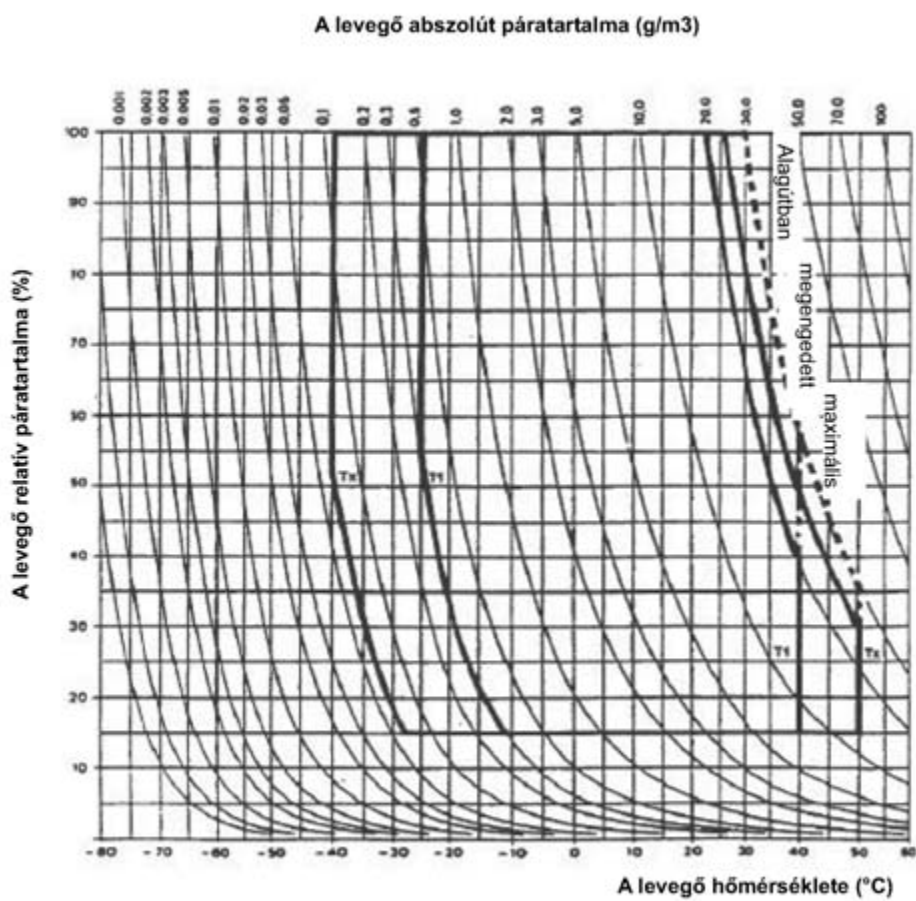
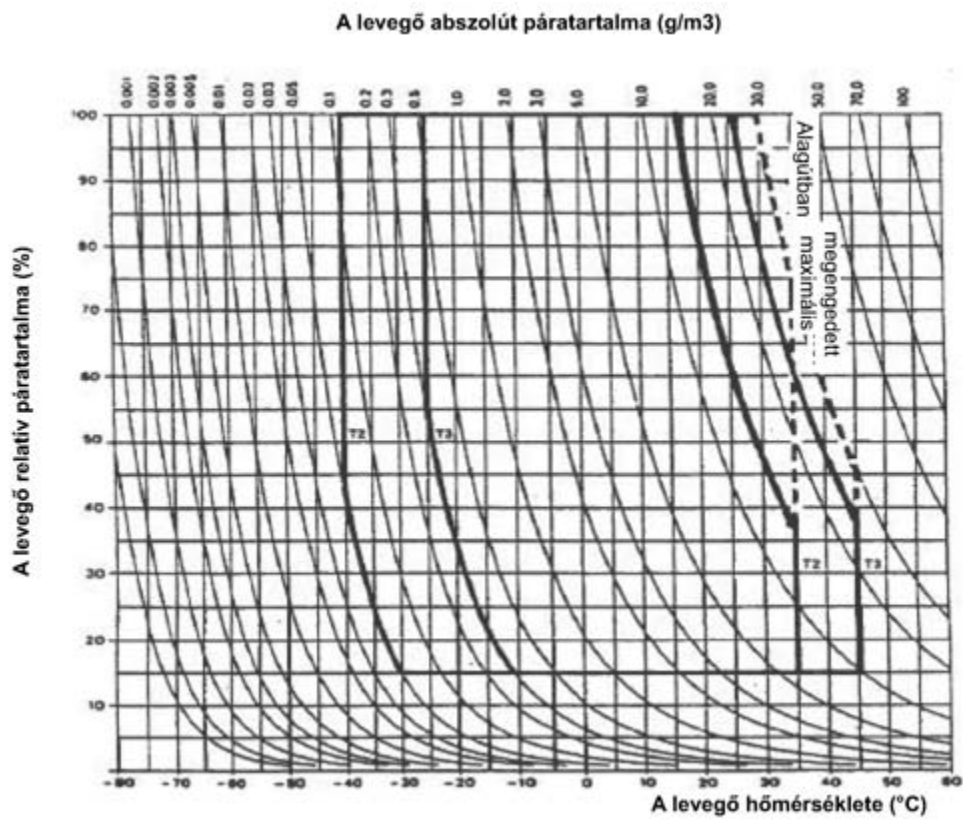


Fig. G2



## H. MELLÉKLET

## INFRASTRUKTÚRA- ÉS JÁRMŰNYILVÁNTARTÁS

## Járműnyilvántartás

## Az áruszállító kocsik nyilvántartására vonatkozó követelmények

Adatelem	Az átjárhatóság szempontjából kritikus	A biztonság szempontjából kritikus	A frissítés gyakorisága
<b>Alapadatok</b>			Évente
Járműszám	√	√	
Tulajdonos			
Üzembentartó	√	√	
Járműtípus (UIC 438-2)	√	√	
<b>Műszaki adatok</b>			
Az ütközők közötti hossz	√	√	
Önsúly	√	√	
Kapcsolás típusa	√	√	
Járműszelvény	√	√	
Nyomtáv	√	√	
Kerékátmérő	√	√	
A tengelyek száma és elrendezése	√	√	
A kerékpárok pozíciója / a kerékpárok belső távolsága / a forgócsap távolsága	√	√	
A forgóváz tengelytávolsága	√	√	
<b>A biztonság szempontjából kritikus adatok</b>			
Fékezési típus	√	√	
Féksúly / fékezett súly %	√	√	
Lassulási görbe	√	√	
A kézifék típusa	√	√	
Legnagyobb sebesség (megrakodva)	√	√	
Legnagyobb sebesség (üresen)	√	√	
Legnagyobb terhelés	√	√	
Legnagyobb tengelyterhelés	√	√	
A veszélyes árukkal kapcsolatos adatok (több mező)	√	√	
<b>A jármű megakodásához szükséges adatok</b>			
Rakodási táblázat	√	√	



Adatelem	Az átjárhatóság szempontjából kritikus	A biztonság szempontjából kritikus	A frissítés gyakorisága
A rakodórampa magassága (pőrekocsik és kombinált szállítás esetén)	√	√	
Rakodási korlátozások (pl. súlyelosztás)	√	√	
<b>Regisztrációs adatok</b>			
Regisztráció szerinti állam	√		
Üzembe helyezés napja	√		
Az EK-tanúsítási nyilatkozat kelte és a bejelentett szervezet	√		
A kocsira szerelt, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek felsorolása, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek azonosítása és EK-hitelesítése, valamint az EK-tanúsítási nyilatkozat kelte és a bejelentett szervezetek	√	(√)	
Különleges esetekben kötelező további tanúsítás		(√)	
Minden korábbi járműszám és a megfelelő regisztrációs dátumok	√	√	
<b>Karbantartási adatok</b>			
A karbantartási adatok referenciája	√	√	
<b>Korlátozások</b>			
Földrajzi korlátozások	√	√	
Környezetvédelmi korlátozások – T(n), T(s), T(RIV), T(n)+T(s) hőmérsékleti tartomány	√	√	
A gurítódombra vonatkozó korlátozások	√	√	
A kanyar legkisebb sugara	√	√	
A függőleges ívre vonatkozó korlátozások	√	√	
Kompon való használata megengedett	√	√	
Időbeli korlátozások	√	√	
<b>Címkék</b>			
Ha vannak	√	√	

Megjegyzés: Az üzembe tartók / tulajdonosok / VT-k külön adatbázisa(i) kötelezők, ezeket a járműnyilvántartásban kódszámok azonosítják.

## I. MELLÉKLET

## A KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ FÉKRENDSZER-ELEMEK INTERFÉSZEI

## I.1. ELOSZTÓ

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő elosztó műszaki leírása a 4.2.4.1.2.2 Fékerő és a 4.2.4.1.2.7 Levegőellátás című fejezetben olvasható.

## I.1.1. Elosztó interfészek

## I.1.1.1. Elosztószelep

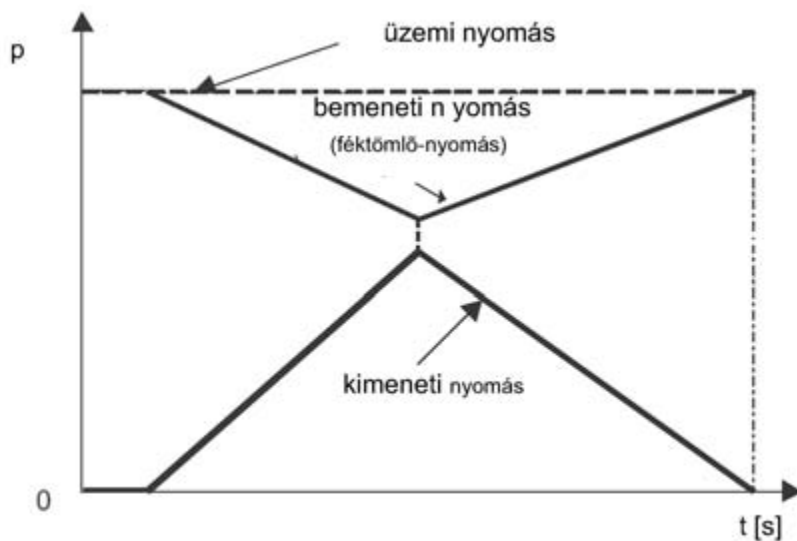
Az elosztó egy pneumatikus szabályozószelep. Feladata az, hogy szabályozza az ingadozó bemeneti nyomás inverz folyamatát, a kimeneti nyomást. Lásd az I.1 és az I.2. ábrát. Az elosztó teljesítményét a következő paraméterek határozzák meg:

- Fékek fokozatos használata és leoldása
- Fékhasználati idő
- Fékleoldási idő
- Kézi elosztó biztonsági szelepe
- Automatikus üzemmód
- Érzékenység és érzéketlenség

I.1 ábra



I.2 ábra





A leoldási idő a kimeneti nyomás csökkenésének ideje attól a pillanattól kezdve, amikor elkezdi a maximális értékről 0,4 bar-ra csökkenni, a bemeneti nyomás pedig az üzemi nyomás értékére növekszik az üzemi nyomás értékénél 1,5 bar-ral kisebb értéktől kezdve, kevesebb mint 2 másodperc alatt. A folyamat 15-20 másodpercig tart „P” állásban, és 45-60 másodpercig „G” állásban. 70 tonna összsúlyt meghaladó tehervagonok esetében a leoldási idő „P” állásban 15-25 másodperc lehet.

Az elosztót „G”, „P” vagy „G/P” állásban lehet használni, illetve az utóbbi esetben egy átváltó eszközt kell beszerezni, ami szabályozza az ütemezések közötti váltást.

Kézi leoldási funkciót is lehetővé kell tenni, melynek használata esetén szándékos kézi művelettel lehet megszakítani a fékezést (és leoldani az elosztószelepet).

Automatikus elosztót kell alkalmazni, amely bemenetinyomás-veszteség esetén maximális kimeneti nyomást tud biztosítani.

Az elosztónak kimeríthetetlennek kell lennie, és vészfékezés esetén, bármilyen üzemi körülmények között, a maximális üzemi nyomás legalább 85 %-át biztosítania kell. Az elosztónak fenn kell tartania a kimeneti nyomást a teljesítményvesztés kiegyenlítése érdekében, miközben levegő van a segédlegtartályban.

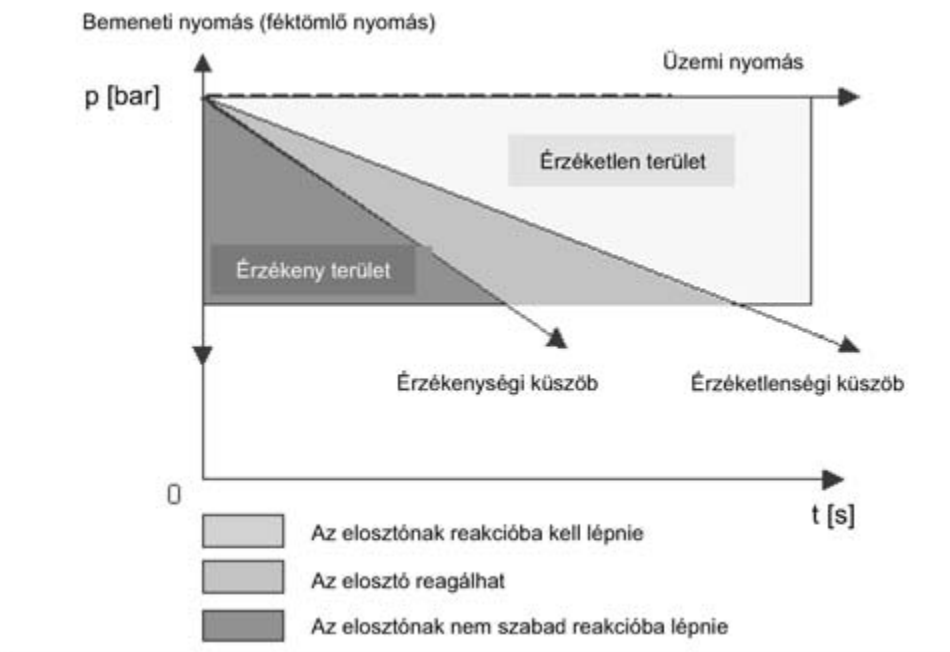
Az egy járművön található segéd- és az ellenőrző légtartályok feltöltését úgy kell végrehajtani, hogy az a vonat hátsó részén lévő légtartályok kiürítését és feltöltését ne akadályozza. Arra is ügyelni kell, hogy ne keletkezzen jelentős nyomásingadozás a fékvezetékben, ami esetleg működésbe hozhatja a szomszédos járművek fékeit.

Az elosztónak normál üzemben reagálnia kell a bemeneti nyomásra, ha a mellette lévő elosztók le vannak választva vagy nem működnek.

Az elosztó érzékenységet úgy kell beállítani, hogy 1,2 másodpercen belül működésbe lépjen, ha a bemeneti nyomás a normál üzemi nyomásról 6 másodperc alatt 0,6 bar-ra csökken.

Az elosztó érzékenységet úgy kell beállítani, hogy ne lépjen működésbe, ha a bemeneti nyomás 0,3 bar normál üzemi nyomásról 60 másodperc alatt csökken le.

1.5 ábra

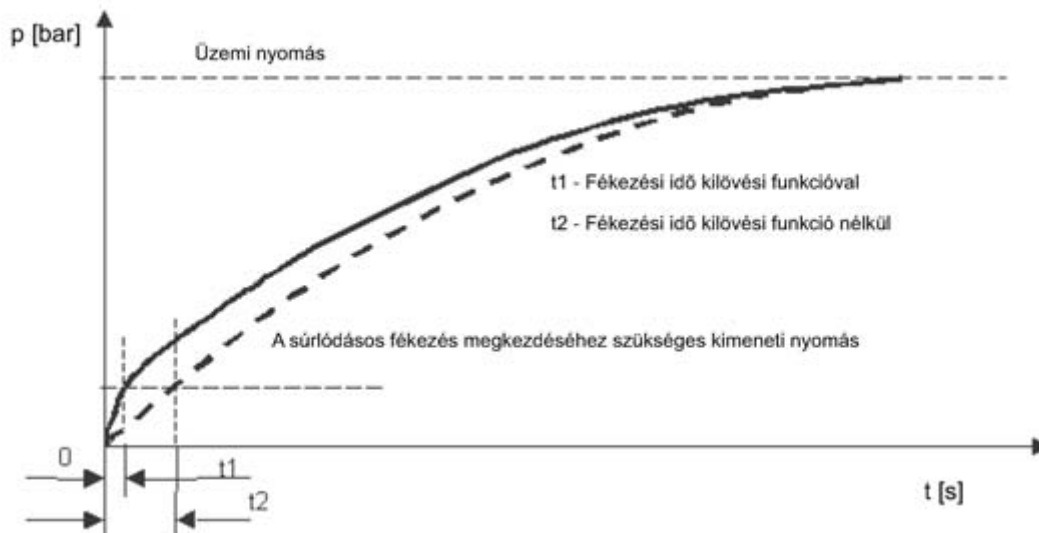


Az elosztószelepnek gyorsüzemi funkcióval (gyorsítószelleppel) kell rendelkeznie, ami lehetővé teszi, hogy a fék leoldott állapot utáni első használatakor a fékvezetéki nyomás helyi gyors légtelenítése maximum 0,4 bar-ral működjön, amikor a vonat elején a fékvezetéki nyomás 0,3 bar-ral csökken. Ez biztosítja a légfékjel vonaton keresztül történő átvitelét.

Üzemnyomás-túltöltés alakulhat ki, ami lehetővé teszi a fékvezetési nyomásnak a normál üzemi nyomást meghaladó 6 bar értékig való emelkedését a leoldási idő csökkentése érdekében, és ez az állapot legfeljebb 40 másodpercig áll fenn „G” módban, 10 másodpercig pedig „P” módban. Az elosztó nem töltheti túl az ellenőrző légtartályt a fékvezeték-túltöltési időszak alatt. A fékek teljes leoldása után az elosztónak nem szabad működnie, ha a normál üzemi nyomásra való visszatérést követően a fékvezetési nyomás 2 másodperc alatt 6 bar-ra emelkedik, majd 1 másodperc alatt 5,2 bar-ra csökken.

Az elosztónak Kilövés funkcióval kell rendelkeznie, amely „G” fékezési módban gyorsabb kimenetinyomás-emelkedést tesz lehetővé a fékezés elején. Ez a nyomásnövekedés a maximális kimeneti nyomásnak körülbelül 10 %-át teszi ki. A megfelelő nyomás gyors elérése lehetővé teszi a súrlódásos fékezési folyamat elindítását.

I.6 ábra



## 1.2. ÁLLÍTHATÓ TERHELÉSSZABÁLYOZÓ RELÉSZELEP / AUTOMATIKUS RAKSÚLYVÁLTÓ

### 1.2.1. Állítható terhelésszabályozó relészelep

A relészelep olyan eszköz, amely a vagon tömegének megfelelően változtatja a fékrendszer kifejtett fékerejét. Ha változás történik a vagon tömegében, az a fékerő automatikus és folyamatos változását idézi elő, jelentős késedelem nélkül. Nem szabad reagálnia a kerekekre háruló teher kisebb lökéseire vagy kis mértékű ingadozásaira. Nem szabad módosítania a légfék teljesítményjellemzőit sem (lásd az ÁME 5.3.3.1 fejezetét), kivéve, ha a fékek fékerejének ingadozását pneumatikus működtetésű eszközök szabályozzák. A leoldási idő az az időtartam, amelynek el kell telnie, mielőtt a 0,4 bar nyomásérték leolvasható a reléellenőrző kamrában (ellenőrzőnyomás). Fékezés közben ez az eszköz nem módosíthatja a fékigény következtében létrejött fékerőt. A minimális és maximális fékerő közötti üzemi hatótávolságon belül legalább 5 fokozatban történő fékezést kell biztosítania bármilyen esetben, az üres vagonról kezdve a megrakott vagonig. Az eszköz levegőfogyasztását a lehető legalacsonyabb szinten kell tartani, és ennek nem szabad befolyásolnia a jármű fékezését.

### 1.2.2. Az automatikus raksúlyváltó relészelepe

Az automatikus raksúlyváltó relészelepe olyan eszköz, amely a vagon tömegtartományán belül egyetlen pontnak megfelelően változtatja a fékrendszer kifejtett fékerejét. A relészelep automatikusan üres vagy terhelt állapotba vált, ha a vagon tömege alacsonyabb vagy magasabb lesz, mint az átváltási tömeg. Teljesítményét nem befolyásolhatják az ütődések és a rezgések. Az automatikus raksúlyváltó relészelepe nem módosíthatja a légfék teljesítményjellemzőit (lásd az ÁME 5.3.3.1 fejezetét).

## 1.3. KERÉKCSÚSZÁSGÁTLÓ ESZKÖZ

A kerékcúszásgátló eszköz a fékerő szabályozott csökkentésével és visszaállításával létrejövő tapadóerő optimális kihasználására tervezett rendszer része, amely megakadályozza, hogy a kerékpárok elreteszeldőjenek és szabályozhatatlan módon csúszzanak, és ezáltal optimális megállási távolság érhető el. A kerékcúszásgátló eszköz nem módosíthatja a fékek funkcionális jellemzőit.

A kerékpárok forgási sebességét egy automatikus vezérlő rendszer számítja ki és ellenőrzi az érzékelők által küldött adatok alapján. Az érzékelők parancsokat továbbítanak a kerékcúszásgátló gyorsítító szelepeihez a fékerő, akár teljes mértékű, akár részleges, csökkentésére vagy visszaállítására vonatkozóan.

A rendszernek a sebesség kiszámításához figyelembe kell vennie az adott járműre vonatkozó megengedett kerékátmérő-különbségeket.

A kerécsúszásgátló eszköz áramellátását úgy kell megtervezni, hogy az biztosítsa az eszköz bekapcsolását, és az eszköz áram alatt legyen, amikor a jármű mozgásba lendül. A kerécsúszásgátló rendszerek működéséhez áram szükséges, amelyet a járművek vagy maga a kerécsúszásgátló eszköz termelhet.

A kerécsúszásgátló rendszereket úgy kell megtervezni, hogy  $\pm 30\%$ -os feszültségingadozások esetén is megfelelően működjenek. Ha a feszültségingadozás túllépi ezt a határértéket, a kerécsúszásgátló eszköznek a fékrendszer megzavarása nélkül le kell állnia. Amint a tápfeszültség visszatér a megengedett tartományba, a kerécsúszásgátló eszköz automatikusan átvált normál üzemre.

A kerécsúszásgátló berendezést saját biztonsági áramkörrel kell ellátni. A kerécsúszásgátló eszköz biztosítékait vagy megszakítóit a járművön el kell egymástól különíteni, hogy ne lehessen őket összekeverni, illetve ugyanolyan módon működtetni. Amikor csak lehetséges, a kerécsúszásgátló eszközt el kell látni árammal. Az áramellátás automatikus megszakítása csak (mozgás nélküli) készenléti üzemmódban, illetve biztonsági okokból történő akkumulátorvédelem esetén lehetséges (a tápellátás hosszú távú hiánya által okozott gyenge vagy alacsony akkumulátortöltöttség esetében).

A kerécsúszásgátló eszköz tervezésénél figyelembe kell venni a minimális levegőfogyasztást.

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem és a kerécsúszásgátló eszköz további műszaki adatai az ÁME 4.2.4.1.2.6 és 4.2.4.1.2.7 fejezetében olvashatók.

#### 1.4. FÉKLÖKETÁLLÍTÓ

A féklökettállítók feladata, hogy névlegesen állandó hézagot tartson fenn automatikusan a súrlódó pár között (a kerék és a féktuskó vagy a féktárcsa és a fékpofa között) a fékezési jellemzők megtartása és a fékteljesítmény biztosítása érdekében.

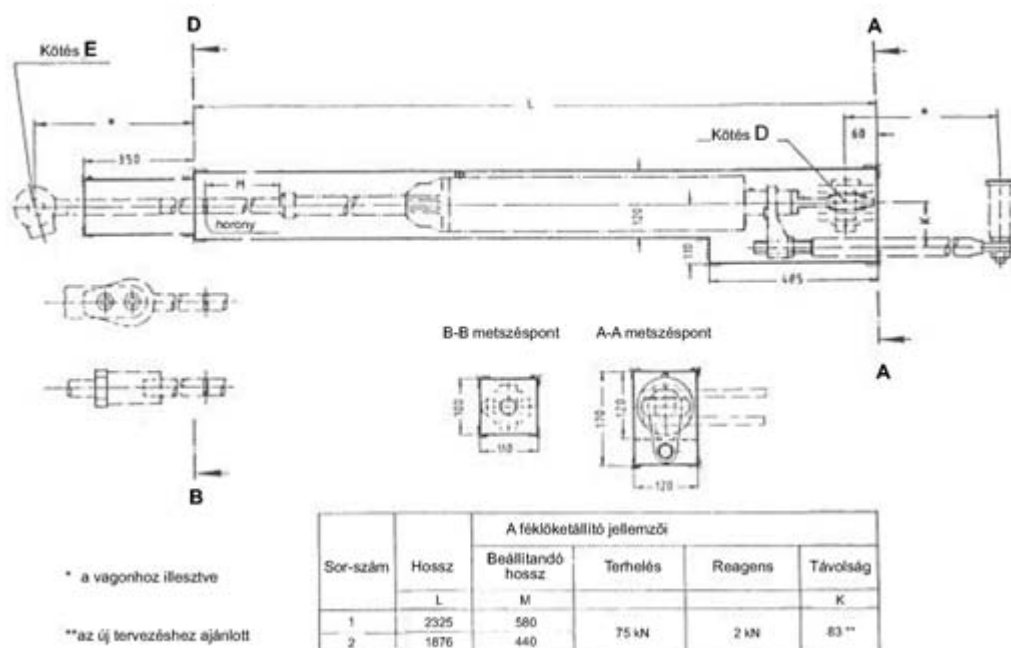
A féklökettállító nem vehet fel 2 kN-nél nagyobb fékezőerőt. A féklökettállító teljesítményjellemzői nem változtathatók a különböző környezeti feltételeknek megfelelően (rezgések, téli időjárási körülmények stb.).

A féklökettállító kölcsönös átjárhatósága nincs előírva, de ha ezeket az eszközöket kölcsönösen átjárhatóvá kell tenni, akkor a következő mozgástérre vonatkozó előírások érvényesek (csak a táblázatban szereplő értékek használata szükséges).

Az alvázba szerelt kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő féklökettállítók nem léphetik túl a következő mozgástér-értékeket:

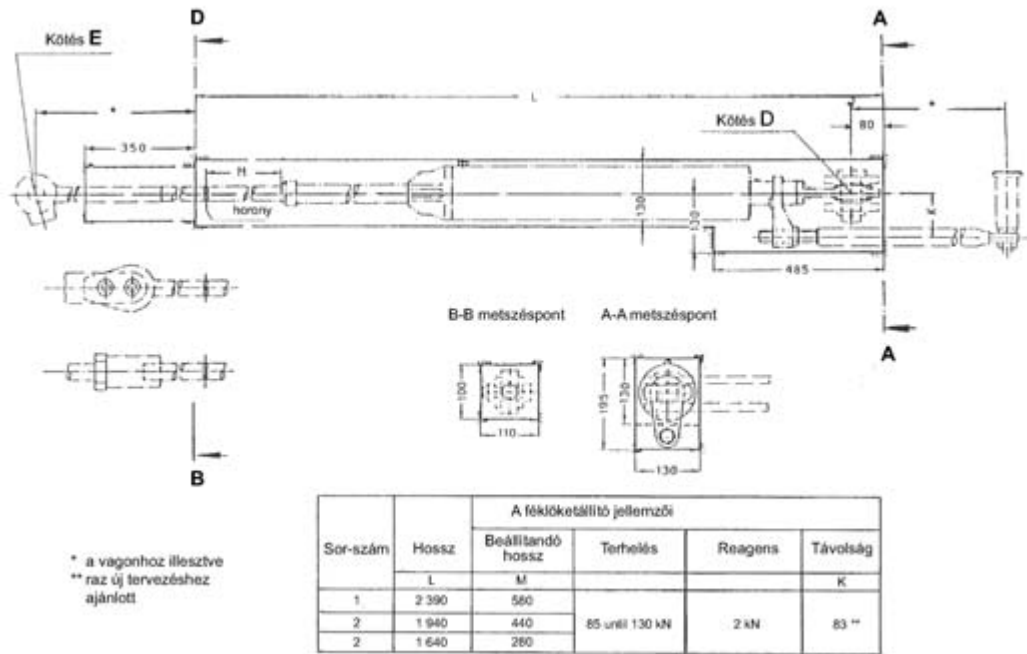
— legfeljebb 75 kN terhelés esetén

I.7 ábra



— 75 kN-nél nagyobb terhelés esetén

1.8 ábra

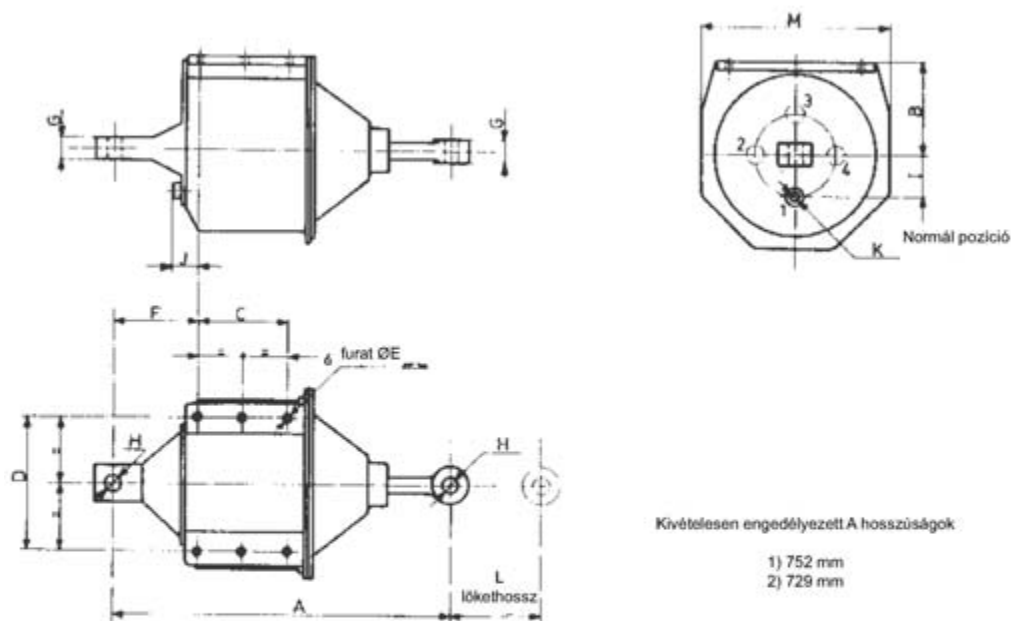


## I.5. FÉKHENGER/MŰKÖDTETŐ SZERKEZET

A fékhengerek/működtető szerkezetek kölcsönös átjárhatósága nincs előírva, de ha ezeket az eszközöket kölcsönösen átjárhatóvá kell tenni, akkor a következő rendelkezés van érvényben (csak a táblázatban szereplő értékek használata szükséges).

Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő alvázra vagy forgóvázra szerelt fékhengerek futófelület-fékkal történő használatához az I.9.1 ábrán feltüntetett kapcsolási méreteket kell betartani:

I.9.1 ábra



Fékhenger felépítése	Méretek												
	<sup>1)</sup> A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Ø 406 (16")	<sup>2)</sup> 890	224	228	334	27	207	40	31	100	68	1**	230	(476)
Ø 300/305 (12")	814	170	228	254	18	182	30	31	90	44	1**	220	(364)

\* c) koronafúrás

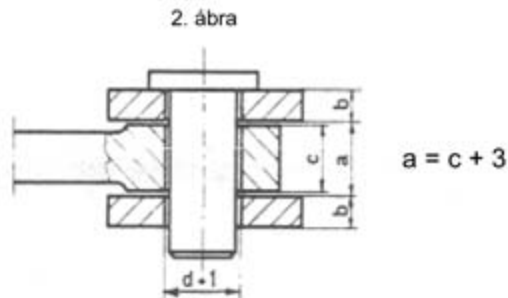
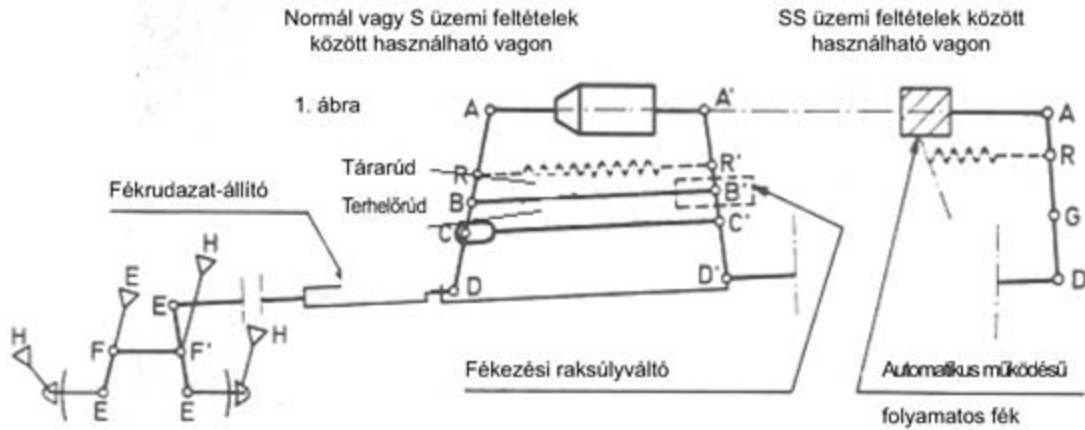
GAZ - G 1 H



A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő csuklós illesztésekhez használt csapszegek és perselyek méreteinek meg kell felelnie az I.9.2 ábrán szereplő értékeknek.

I.9.2 ábra

**NORMÁL, S ÉS SS (TENGYENKÉNT 20 T) ÜZEMI FELTÉTELEK KÖZÖTT HASZNÁLT KÉTTENGYELES ÉS FORGÓVÁZAS VAGONOK A FÉKRUDAZAT CSUKLÓS ILLESZTÉSEI MÉRETÉNEK EGYSÉGESÍTÉSE**



		A csapszeg (1) „d” átmérője									b	c
		Csuklós illesztések										
		A	B	C	D	E	F	G	H	R <sub>(4)</sub>		
Normál és S üzemi feltételek	Vízszintes kar (2)	30	36	50	36	-	-	-	-	30	15	30 or 40 (6)
	Függőleges kar (2)	-	-	-	-	36	50	-	24	-	20	40
SS üzemi feltételek	Vízszintes kar (3)	36	-	-	40	-	-	60	-	30	20	40
	Függőleges kar (3)	-	-	-	-	40	60	-	24	-	20 (5)	40

(1) acél Rm ≥ 370 N/mm<sup>2</sup>, megfelelő felületi keményítési eljárással kezelve  
 (2) acél Rm ≥ 370 N/mm<sup>2</sup>.  
 (3) acél Rm ≥ 520 N/mm<sup>2</sup>.  
 (4) külső visszanyomó rugó esetén  
 (5) a középső részen a vastagság 30 mm-re megnövelve  
 (6) kéttengelyes vagonok esetén (12” henger) 30 mm; forgóvázú vagonok esetén (16” henger) 40 mm

## I.6. PNEUMATIKUS CSATLAKOZÓ FÉL

Az automatikus légfékvezetékhez használt pneumatikus csatlakozó-feleknek meg kell felelniük az I.10, az I.12 és vagy az I.13, vagy pedig az I.15 ábrán szereplő előírásoknak. Az elzárócsaphoz való csatlakoztatáshoz használt csavart az I.10 ábra szerint kell beszerelni, és levágott csúcsú Whitworth (BSPP) G 11" belső csőmenettel kell ellátni.

A töltővezetékhez használt pneumatikus csatlakozó-feleknek meg kell felelniük az I.11, az I.14 és vagy az I.13, vagy pedig az I.15 ábrán szereplő előírásoknak. Az elzárócsaphoz való csatlakoztatáshoz használt csavart az I.10 ábra szerint kell beszerelni (ugyanúgy, ahogy az automatikus légfékvezeték esetében), és levágott csúcsú Whitworth (BSPP) G 11" belső csőmenettel kell ellátni.

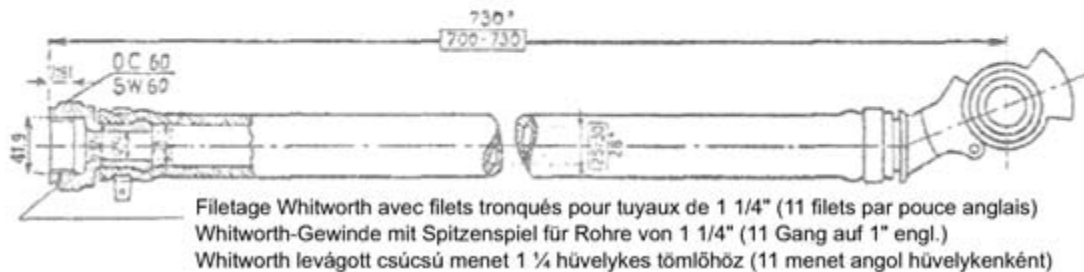
A kapcsolótömlők belső átmérőjének, mindkét tömlő esetében, 25-30 mm között kell lennie. A tömlők hosszúságát az I.10 és az I.11 ábra szerint kell megállapítani. A billenő fejű automatikus kapcsolóval felszerelt tömlők hosszát az I.10 és I.11 ábrán megadott méretek helyett 1 080 mm-re kell növelni automatikus légfékvezeték esetében, és 930 mm-re a töltővezeték esetében. Ezekhez a csatlakozókhoz általában gumitömlőket használnak, de megfelelően rugalmas fémtömlők is beszerelhetők.

Az automatikus légfékvezetékhez használt kapcsolófejeknek meg kell felelniük az I.12 ábra előírásainak. A töltővezetékhez használt kapcsolófej esetében be kell tartani az I.13 ábrán szereplő előírásokat. Mindkét ábra a kapcsolás biztosításához kötelezően szükséges méreteket mutatja, de a forma és az egyéb méretek változtathatók azzal a feltétellel, hogy a fejeket úgy tervezik, hogy a lehető legkisebb ellenállást fejtsek ki a légáramlattal szemben. Egy darabból vagy két darabból álló kapcsolófejek használhatók, az I.12 és I.14 ábrán \*-gal jelzett módon. Ha a kapcsolófej egy darabból áll, az I.13 ábrán bemutatott tömítést kell használni, egyéb esetben pedig az I.15 ábrán szereplő tömítés alkalmazandó.

I.10. ábra

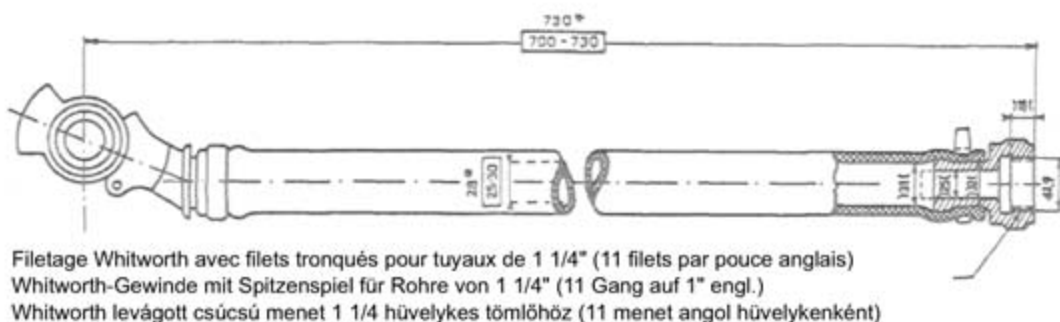
Megjegyzés: Az ábrákon a méreteket jelző szimbólumok jelentése a következő:

- Kötelező méretek
- )... ( Minimális méretek
- (.....) Maximális méretek
- \* Ajánlott méretek



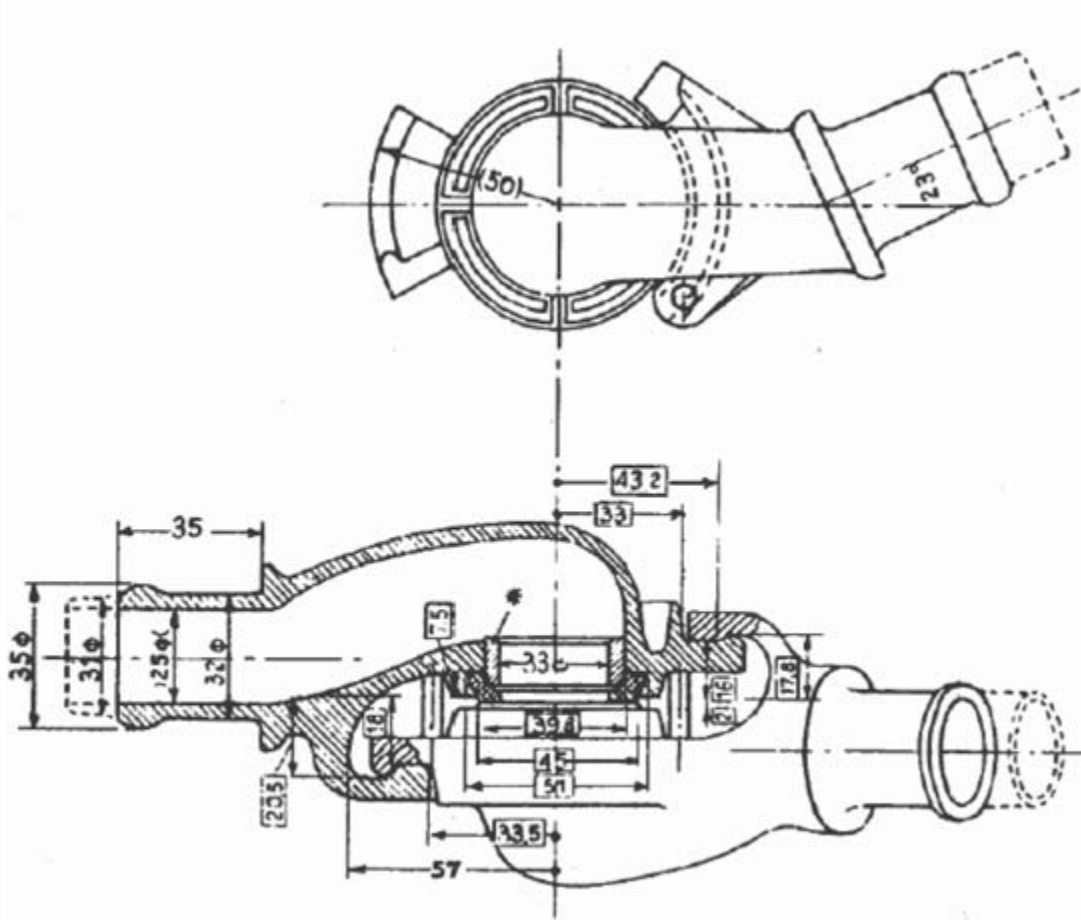
I.11. ábra

## Pneumatikus csatlakozó fél – Töltővezeték



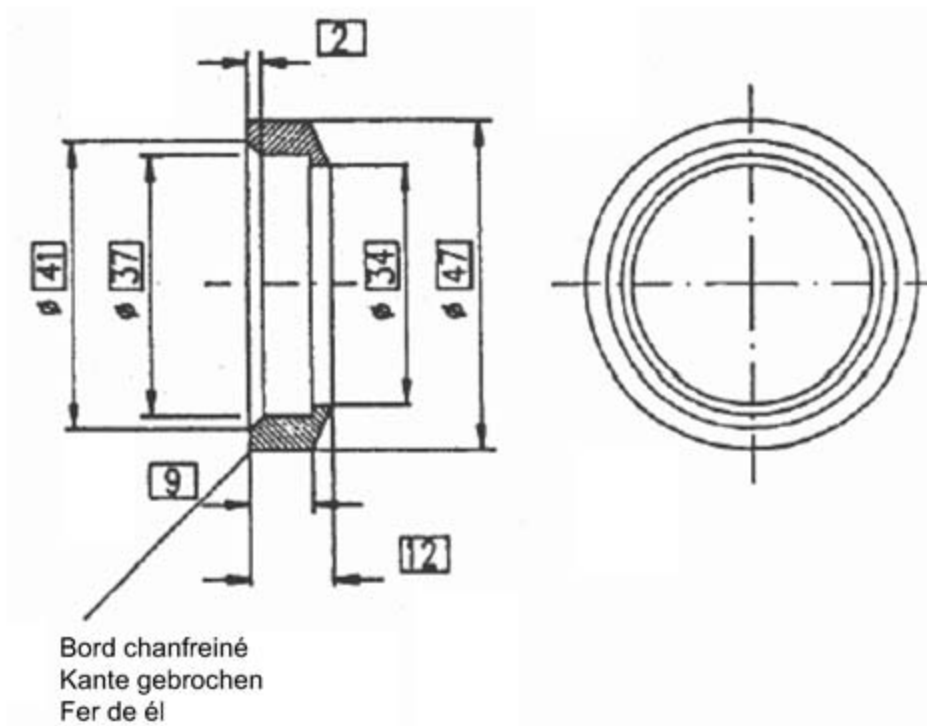
I.12. ábra

Kapcsolófej – fékvezeték



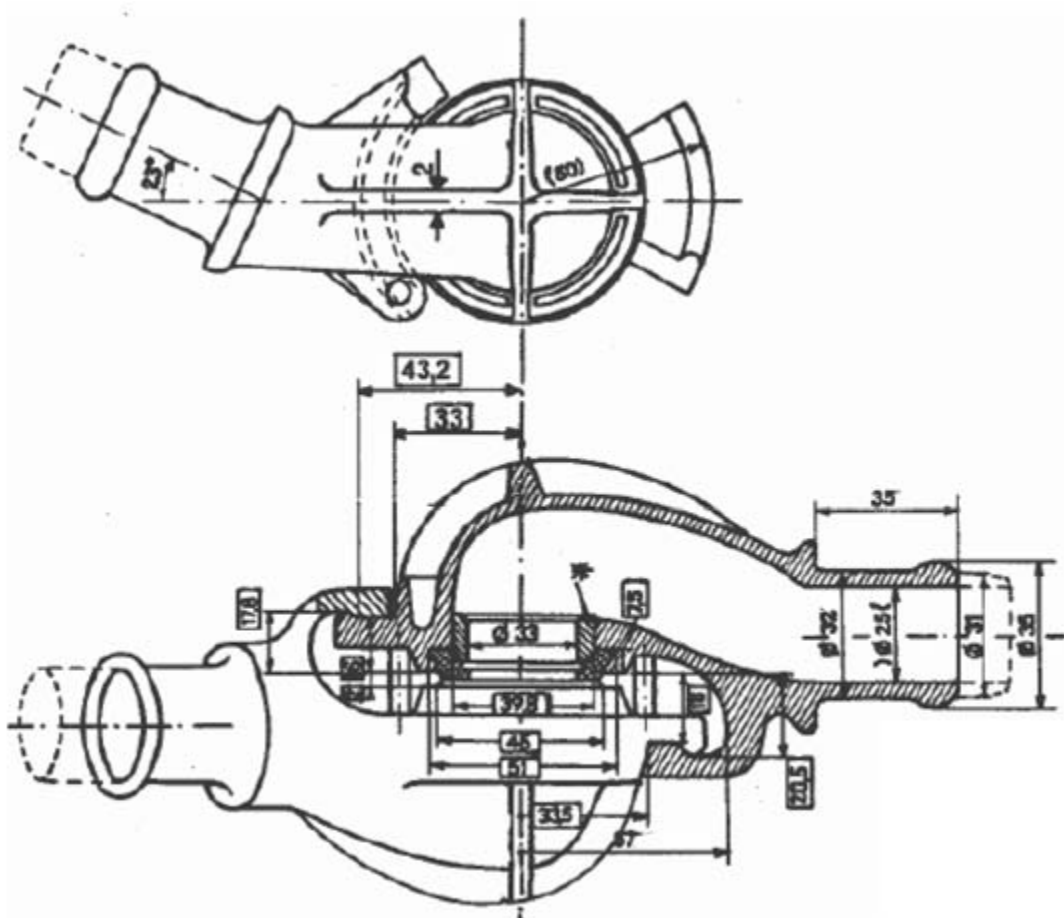
I.13. ábra

Tömítés – egy darabból álló csatlakozófej



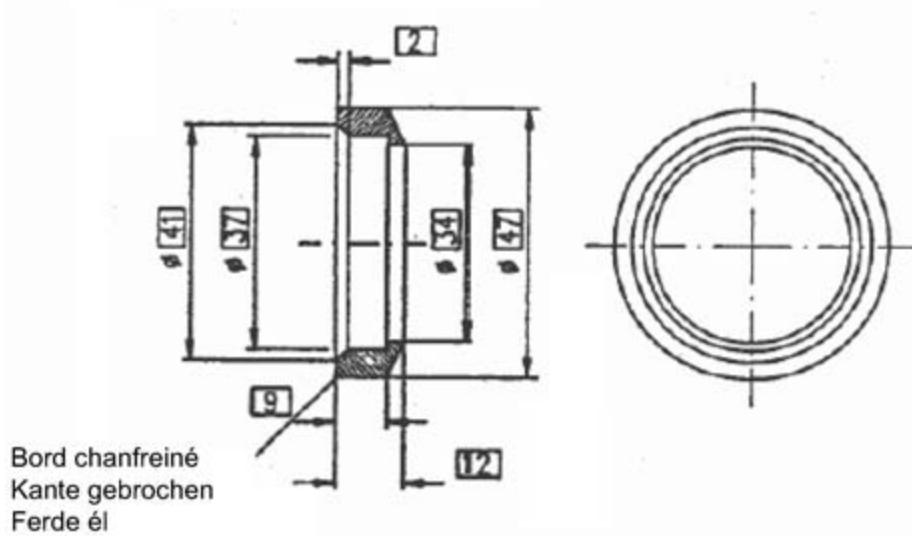
I.14. ábra

## Csatlakozófej – Töltővezeték



I.15. ábra

## Tömítés – két darabból álló csatlakozófej



## I.7. ELZÁRÓCSAP

Az elzárócsap a vezetékre szerelt eszköz, amely lehetővé teszi a levegőnek a vezetékben való áramlását, ha az elzárócsap nyitott állásban van. Ha az elzárócsapot zárt állásba fordítják, megakadályozza levegő áramlását a vezetékben, és az elzárócsap egyik oldalán végbemegy a vezeték légtelenítése.

Az elzárócsaphoz megállapított alábbi funkcionális követelmények biztosítják a levegő áramlását a fékvezetékben és a töltővezetékben. Az elzárócsapok általános méreteinek meg kell felelnie az I.17 és az I.18 vagy az I.19 és az I.20 ábrán jelzett értékeknek, attól függően, hogy automatikus kapcsolóval ellátott fékrendszert használnak-e a járművön, vagy nem.

Nyitott és zárt állás: A kart ugyanúgy kell elhelyezni minden járművön úgy, hogy a csap nyitó és záró pozícióját az orsó legalább 90°-os, de 100°-nál nem nagyobb elforgatásával lehessen beállítani, habár a 125° elforgatási szög megengedett olyan csapok esetében, amelyeket automatikus csatlakozó nélkül szerelnek fel a vagonokra. Ütközőket kell beszerelni az elforgatás szélső értékeinél, hogy biztosan be lehessen állítani a nyitott és zárt pozíciót. A csap zárt állásban van, ha a beömlőnyílás és a kivezető nyílás közötti áramlási pálya le van zárva, a légtelenítési szakasz ki van nyitva és a tömlőn lévő csőhöz és a csap csatlakozó felőli oldalához csatlakozik. A csap el van zárva, ha a kar függőlegesen felfelé áll a járművön. A csap nyitott állásban van, ha a beömlőnyílás és a kivezető nyílás közötti áramlási pálya teljesen ki van nyitva, a légtelenítési szakasz pedig le van zárva. A csap nyitva van, ha a kar hozzátétőlegesen vízszintes helyzetben áll.

Ha az elzárócsap működtetéséhez tengelyt használnak, a dugót villás karral kell felszerelni úgy, hogy a csap szélső állások közötti elforgatási szöge szimmetrikus legyen a csap hosszanti középvonalára merőleges vonalhoz viszonyítva (lásd az I.20 ábrát).

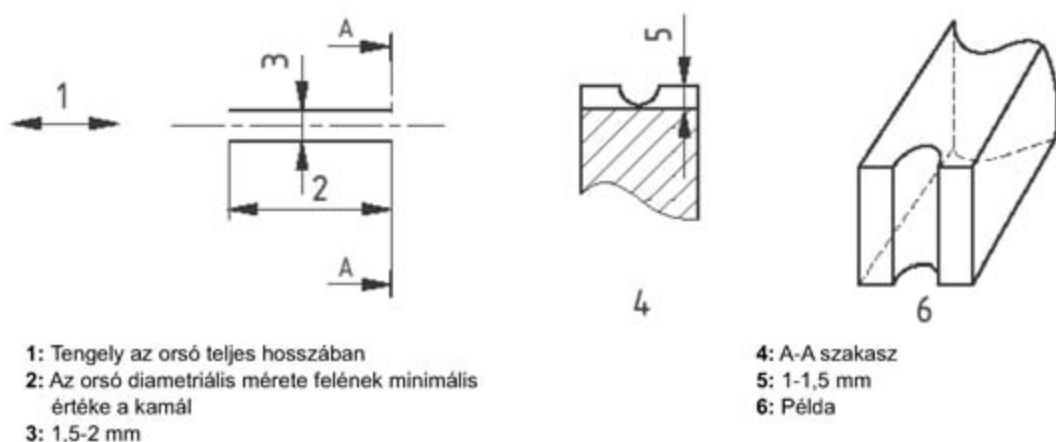
Légtelenítő nyílás: Az elzárócsapot egy legalább 80 mm<sup>2</sup>-es területre kivezető légtelenítő nyílással kell ellátni, amelyet úgy kell kialakítani, hogy ha a csap zárva van, a sűrített levegőt ki lehessen vezetni a szabadba a csap csatlakozótömlő felőli végénél (a járműhöz vezető beömlőnyílásnál). A légtelenítésnek akkor kell elkezdődnie, ha az elzárócsap működése következtében az elzárócsap furatának keresztmetszete a harmadával csökkent. Ügyelni kell arra, hogy a légtelenítő nyílás ne záródhasson el, ha a csap fel van szerelve a leghátsó járműre.

Forgatónyomaték: A mechanikus zárral vagy beakasztható retesszel rendelkező elzárócsapok nem léphetnek működésbe rezgések vagy ütődések esetén. Az elzárócsap kézi működtetését is lehetővé kell tenni úgy, hogy a forgatónyomaték értéke ütközővel felszerelt elzárócsapok esetén 9 Nm és 20 Nm közötti tartományba essen, retesszel ellátott csapok esetén pedig legfeljebb 6 Nm legyen.

Az elzárócsap orsókarja: Ha a kar leszerelhető, és a kar és az orsó közötti egyedi szögkapcsolat nem ötvöztött szerkezeti elemmel van biztosítva, a kar csak abban a pontban szerelhető fel az orsóra, ahol a kar tengelye és az átlós orsó jelzése egy vonalra esik, továbbá az orsót az I.16 ábra szerint kell jelölni, kivéve, ha a vevő másként rendelkezik. A kar és az orsó egymáshoz viszonyított beszerelési helyének változatlanul kell maradnia bármilyen üzemi és környezeti feltételek között. Ha az elzárócsap karja leszerelhető az orsóról, akkor biztosan kell rögzíteni.

Fig. I.16

### Jelölés az orsó végén



**Esési idő:** A légtelenítő járatokat úgy kell kialakítani, hogy a minimális szintre lehessen csökkenteni az elzárócsapban keletkező veszteséget, és a keresztmetszvény nem lehet kisebb, mint egy 25 mm belső átmérőjű normál cső keresztmetszete. Az elzárócsap nyitásakor keletkező nyomás esési ideje nem lehet hosszabb, mint az ugyanolyan névleges átmérőjű hasonló csőben kialakuló nyomásé.

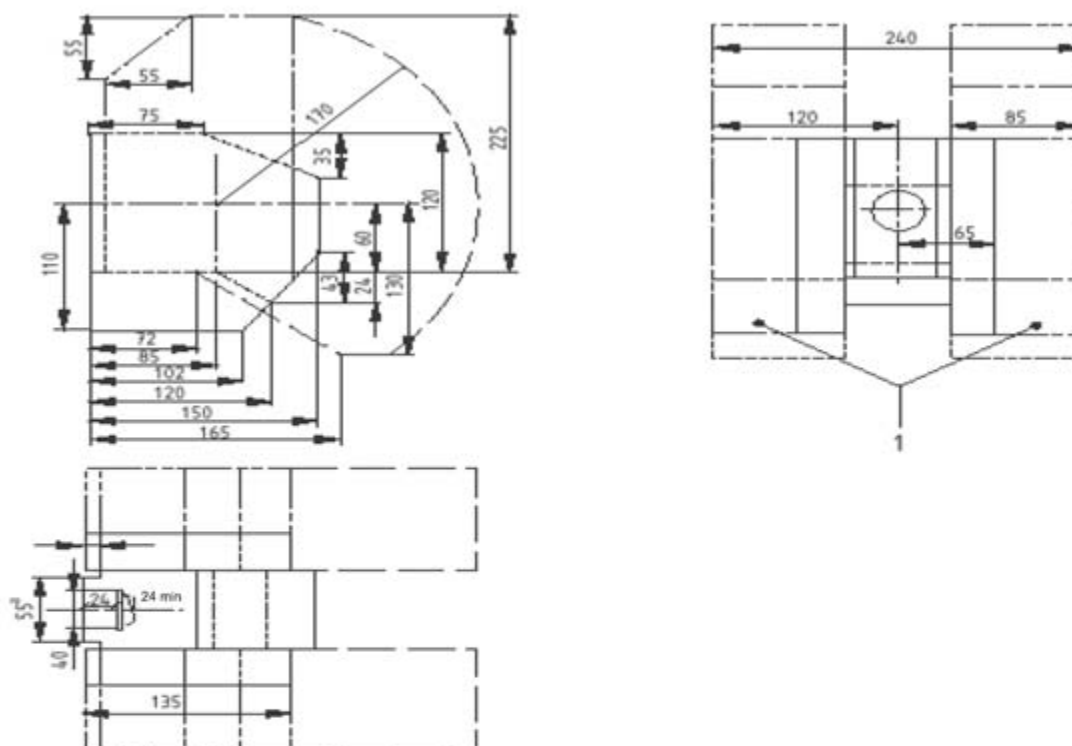
**Pneumatikus lökések:** A részegységeknek ellen kell állniuk a csap gyors nyitásakor bekövetkező pneumatikus lökéseknek.

**Csatlakoztatások:** Az elzárócsap törzsét belső Whitworth (BSPP) G1" vagy G1.1" menettel kell ellátni a fékhez vagy a töltővezetékekhez való csatlakoztatáshoz. A törzs végének a belső menetek közelében hatszögletűnek kell lennie vagy sík felületeket kell tartalmaznia (lásd az I.17 ábrát). Ha a Vevő igényli, a törzs vége sík szigetelőfelülettel is kialakítható peremes típusú csatlakozásokhoz. Az elzárócsap törzsét külső menettel kell ellátni a csatlakozótömlő csatlakoztatásához, az I.18 ábra szerint.

Fig. I.17

## Az elzárócsap méreteit ábrázoló diagram

(a hosszúság mértékegysége: milliméter)



1: Az elzárócsap karjának működéséhez szükséges távolságot csak a bal vagy csak a jobb oldalon kell kialakítani.

R = 1" vagy R = 11"

11 menet hüvelykenként

MEGJEGYZÉS: A pontozott-szaggatott vonal azt a maximális sugarat jelöli, amelyen belül a kar mozgatható.

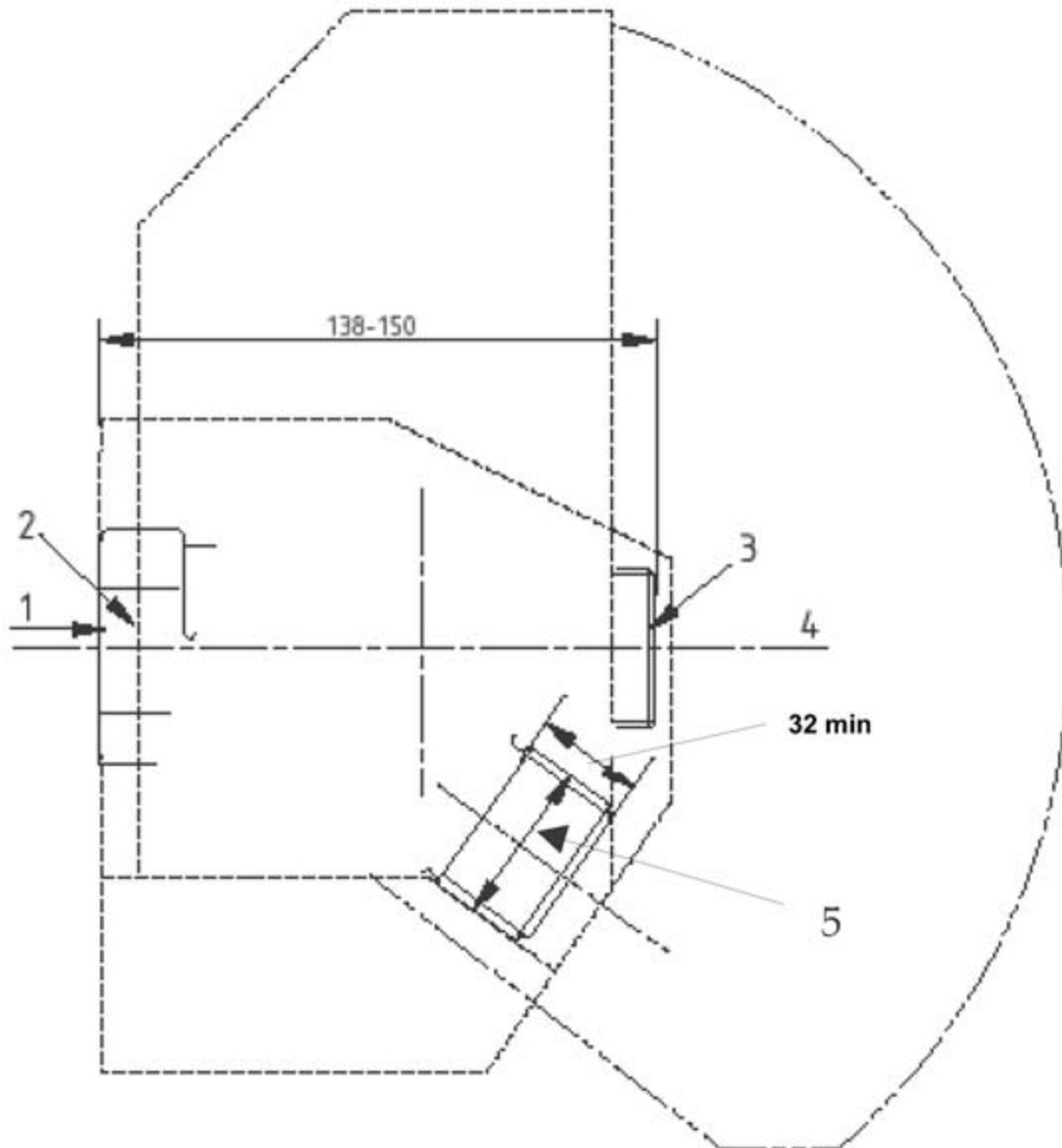
a) 60 mm-es is lehet



I.18. ábra

## Elzárócsap végfokozatban lévő rugós zárószervezettel

(a hosszúság mértékegysége: milliméter)

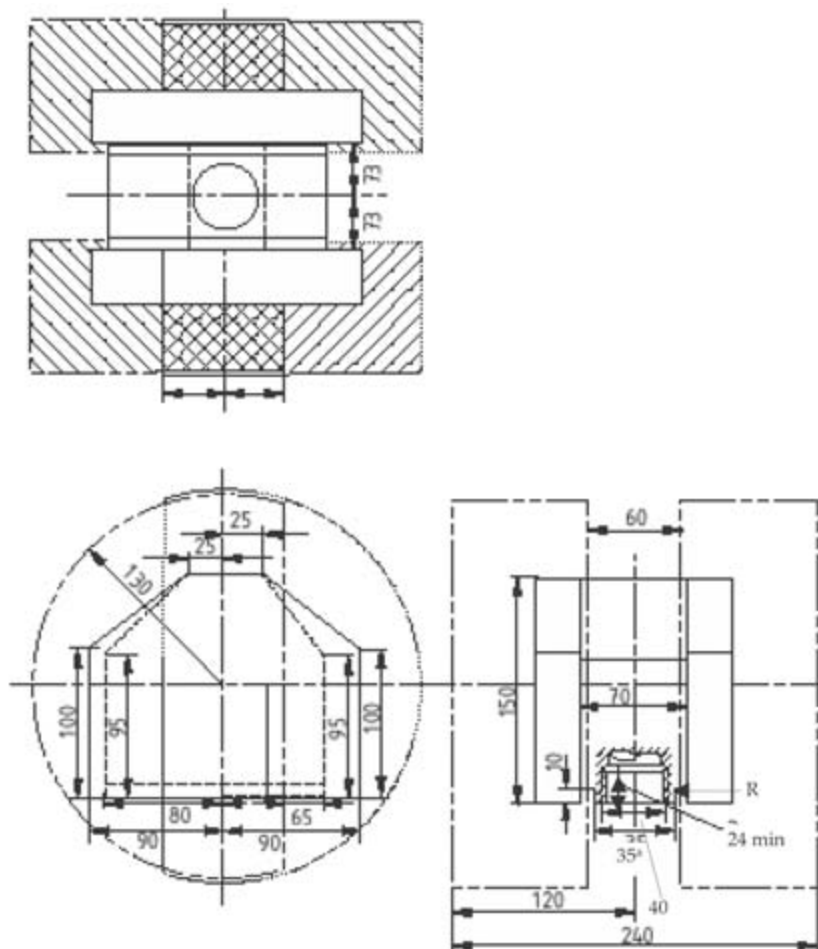


- 1:  $R = 1''$  vagy  $R = 11''$   
11 menet hüvelykenként
- 2: A fő nyílás szélessége 55 mm  
Az 55 mm-es érték szabványérték, a nyílás értéke 60 mm is lehet
- 3: Elzárócsap vízszintes állásban
- 4: Hosszanti középvonal
- 5: Whitworth levágott csúcsú menet 11 hüvelykes csövekhez

I.19. ábra

Az automatikus kapcsolókkal ellátott járművekre szerelt elzárócsap méreteit ábrázoló diagram

(a hosszúság mértékegysége: milliméter)



1: Az elzárócsap karjának működéséhez szükséges távolságot a jobb oldalon, a csap alján vagy a tetején, vagy a bal oldalon, a csap alján vagy tetején kell kialakítani.

$R = 1''$  vagy  $R = 1\frac{1}{4}''$

11 menet hüvelykenként

MEGJEGYZÉS: A pontozott-szaggatott vonal azt a maximális sugarat jelöli, amelyen belül a kar mozgatható.

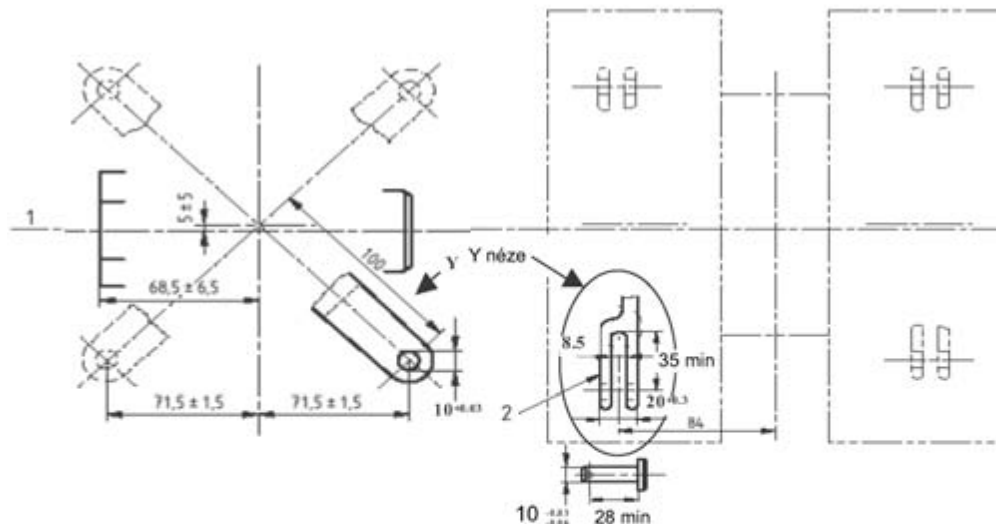
a) 60 mm-es is lehet



I.20. ábra

## Automatikus kapcsolóval ellátott járműveken lévő elzárócsap-vezérlők csatlakoztatási méretei

(a hosszúság mértékegysége: milliméter)

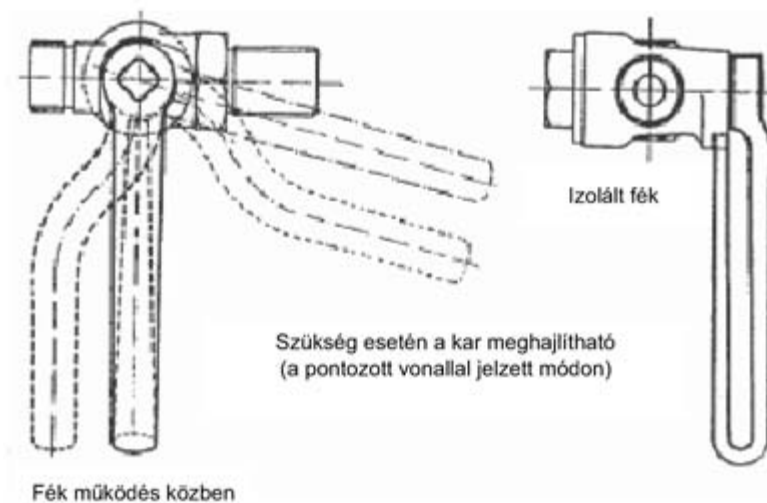


1:	Elzárócsap
2:	Villás kar függőleges állásban
X:	A villás kart másként is ki lehet alakítani az X területen, ha ez szükséges az elzárócsap középvonalától számított megfelelő távolság (84 mm) megtartásához. A kar másik végét az alkalmazott elzárócsaphoz kell igazítani.

## I.18. LEVÁLASZTÓ ESZKÖZ ELOSZTÓHOZ

Fékezéskor a leválasztó eszköz karjának függőlegesen lefelé kell állnia. A kar maximum 90°-ban történő elforgatásának le kell választania a féket. Az elzárócsap-kar formáját az I.21 ábrának megfelelően kell kialakítani.

I.21. ábra



A leválasztó eszközt oly módon kell felszerelni a járműre, hogy a leválasztott (lezárt) és az aktív (nyitott) pozíciókat egyértelműen látni lehessen, és az eszközt könnyű legyen működtetni a jármű egyik oldaláról.

Célszerű a csapot az elosztóra vagy annak közvetlen közelébe szerelni.

## I.9. FÉKBETÉT

### I.9.1. Rendeltetése

A fékbetét a jármű súrlódási fékjének egyik része, amely a féktárcsa súrlódási felületére szerelve biztosítja a vevő által előre megadott fékezési szinteket. A fékbetétnek meg kell felelnie az alábbi követelményeknek:

- Lehetővé teszi a féknyomaték vagy fékezési forgatónyomaték létrehozását.
- A féktárcsa súrlódási felületével való súrlódó összekapcsolódás által lehetővé teszi a jármű vagy járművek fékezésében szerepet játszó mozgási és helyzeti energia (amely a féktárcsa használata következtében alakul ki) hővé történő átalakítását.
- A rögzítő- vagy parkolófék részeként működik úgy, hogy a súrlódás következtében összekapcsolódik a féktárcsa súrlódási felületével.

### I.9.2. Üzemi feltételek

A fékbetét tervezésénél és gyártásánál, a tervezett üzemi feltételekre vonatkozóan figyelembe kell venni a következő szempontokat:

#### Teljesítmény

- A megadott maximális fékezés, amely teljes üzemi, illetve vészfékezési feltételek között érhető el.
- A féktárcsa fordulatszám-tartománya
- A rögzítő- vagy parkolófék-berendezéshez előírt követelmények
- A fékbetét súrlódási felülete által a tárcsa súrlódási felületére kifejtett nyomás megadott tartománya
- A féktárcsa súrlódási felületének gyártásához használt anyag típusa
- Az átalakítandó fékenergia mennyisége, valamint átalakítási és szétszóródási sebessége
- A féktárcsa súrlódási felületének hőmérséklete

#### Üzemeltetési és fenntartási költségek

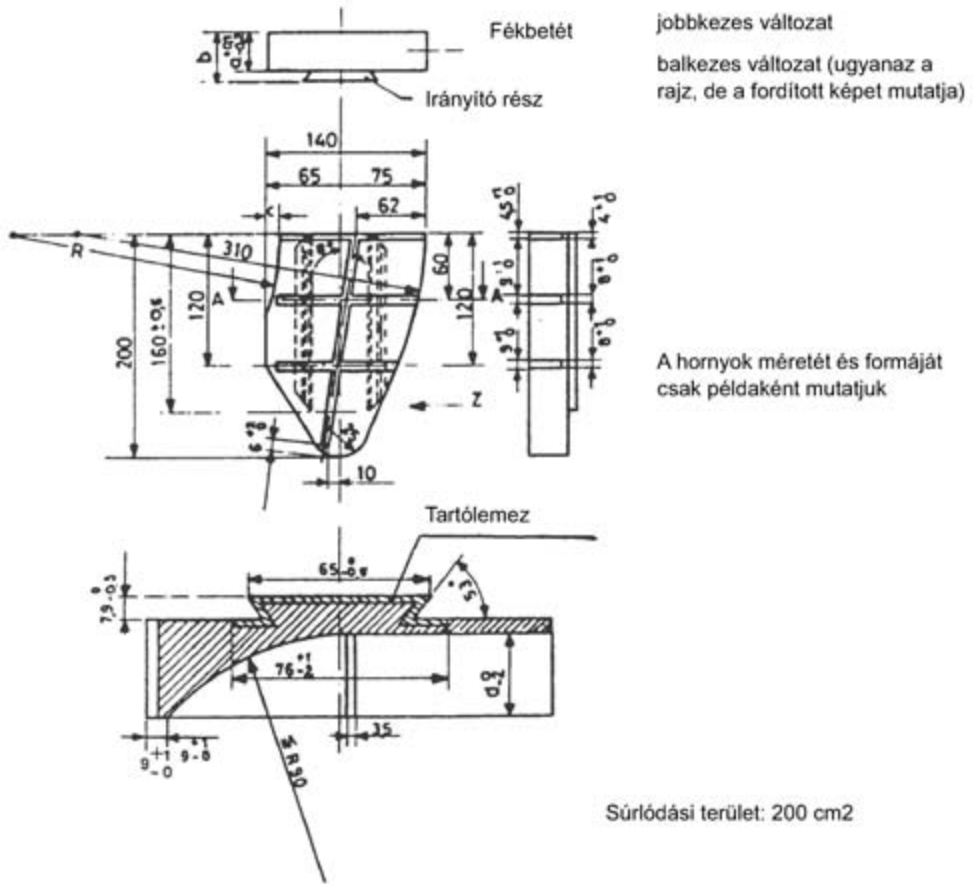
- A fékbetét súrlódó anyagának és a féktárcsa súrlódási felületének integritása és kopási sebesség
- A súrlódó anyag bármely részének a fékbetétről történő leválásának megakadályozása a felhasználható vastagságra vonatkozóan
- A fékbetét-hátlap bármely síkban való eldeformálódásának megakadályozása a súrlódó anyag felhasználható vastagságára vonatkozóan

### I.9.3. A fékbetét tervezése

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő fékbetét felületméreteinek meg kell felelnie az I.9.3.1, valamint az I.9.3.2 ábrán szereplő adatoknak, 200 cm<sup>2</sup> -es és 175 cm<sup>2</sup> -es fékbetétek esetén.

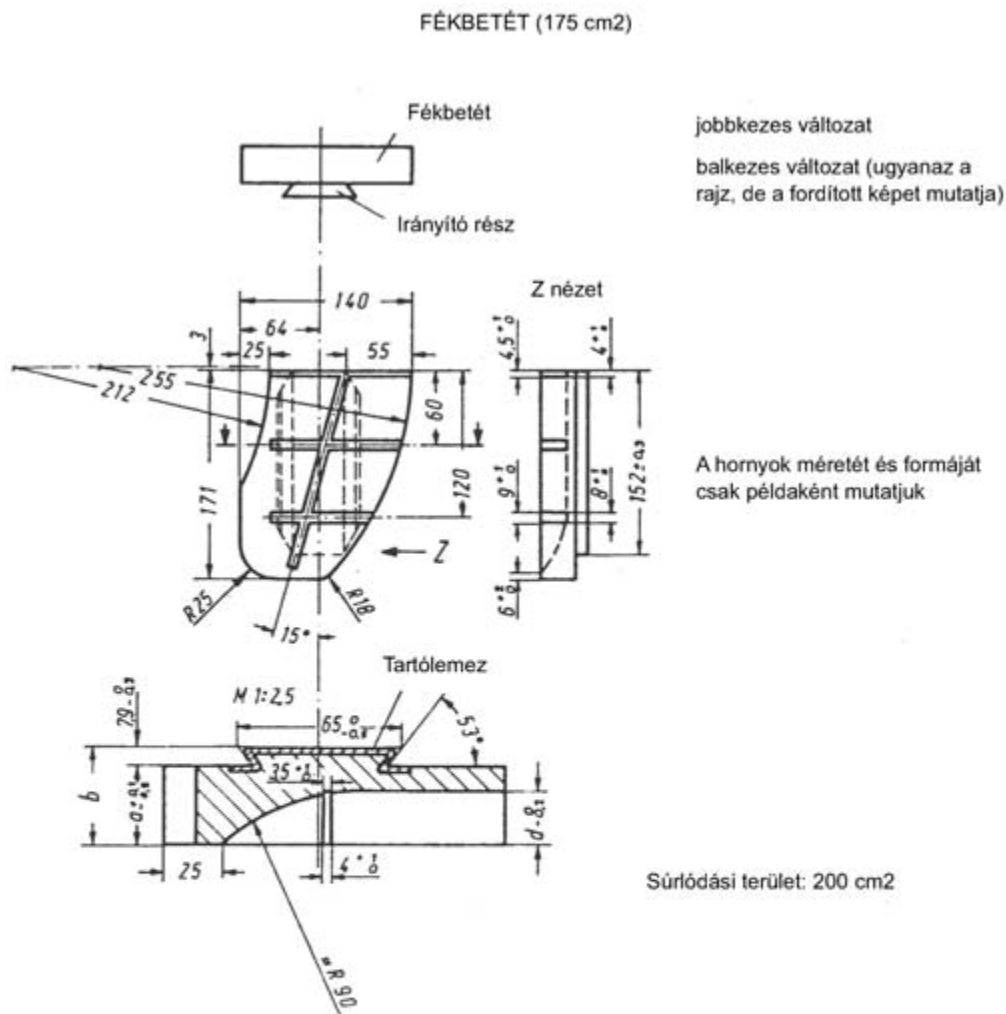
9.3.1 ábra

FÉKBETÉT (200 CM<sup>2</sup>)



24	31,9	19	7,5	232,5
35	42,9	30	7,5	232,5
24	31,9	19	15	240
35	42,9	30	15	240
a	b	d	c	R

9.3.2 ábra



24	31,9	19
35	42,9	30
a	b	d

#### 1.9.4. Súrlódási teljesítmény

##### Általános követelmények

Az ugyanolyan méretű, azonos névleges súrlódási együtthatóval rendelkező, és azonos felhasználási területen alkalmazott fékbetétekre különböző súrlódási jellemzők lehetnek érvényesek a fékbetét anyagának típusától és szerkezetétől függően.

A súrlódási együtthatónak, amennyire csak lehetséges, függetlennek kell lennie a kezdeti fékezés sebességétől, a féktárcsa súrlódási felületére ható fajlagos nyomóerőtől, a súrlódási felület hőmérsékletétől, valamint az időjárási viszonyoktól. A súrlódási együtthatót nem befolyásolhatja a fékbetét súrlódási felületének a féktárcsa súrlódási felületébe való beágyazottságának mértéke sem.

##### Specifikus követelmények

A vevőnek meg kell határoznia az üzemi szint tartományára vonatkozó adatokat (maximális sebesség/fékezett terhelés tárcsánként/fékezésenként/tárcsatípusonként, valamint az anyagra vonatkozó és egyéb specifikus követelmények), amelyeknek a fékbetétnek meg kell felelnie.

## I.10. FÉKTUSKÓK

### I.10.1. Rendeltetése

A féktuskó a jármű sűrűlódó fékjének egyik része, amely a kerék futófelületén alkalmazva biztosítja a vevő által előre megadott fékezési szinteket. A féktuskónak meg kell felelnie az alábbi követelményeknek:

- Lehetővé teszi a féknyomaték vagy fékezési forgatónyomaték létrehozását.
- A kerék futófelületével való sűrűlódó összekapcsolódás által lehetővé teszi a jármű fékezésében szerepet játszó mozgási és helyzeti energia (amely a futófelületen alkalmazott fék használata következtében alakul ki) hővé történő átalakítását.
- A rögzítő- vagy parkolófék részeként működik úgy, hogy a sűrűlódás következtében összekapcsolódik a kerék futófelületével.

### I.10.2. Anyagok

A féktuskó, ha azt karbantartás miatti cseréhez gyártják, készülhet öntött vasból, kompozit vagy zsugorított anyagból. Zsugorított féktuskók esetén, a sűrűlódási együtthatónak, amennyire csak lehetséges, függetlennek kell lennie a kezdeti fékezési sebességtől, a kerék futófelületére ható fajlagos nyomóerőtől, a sűrűlódási felület hőmérsékletétől, valamint az időjárás viszonyoktól. A sűrűlódási együtthatót nem befolyásolhatja a féktuskó sűrűlódási felületének a kerék futófelületébe való beágyazottságának mértéke sem.

A jelen melléklet nem tartalmaz kompozit féktuskókra vonatkozó műszaki leírást.

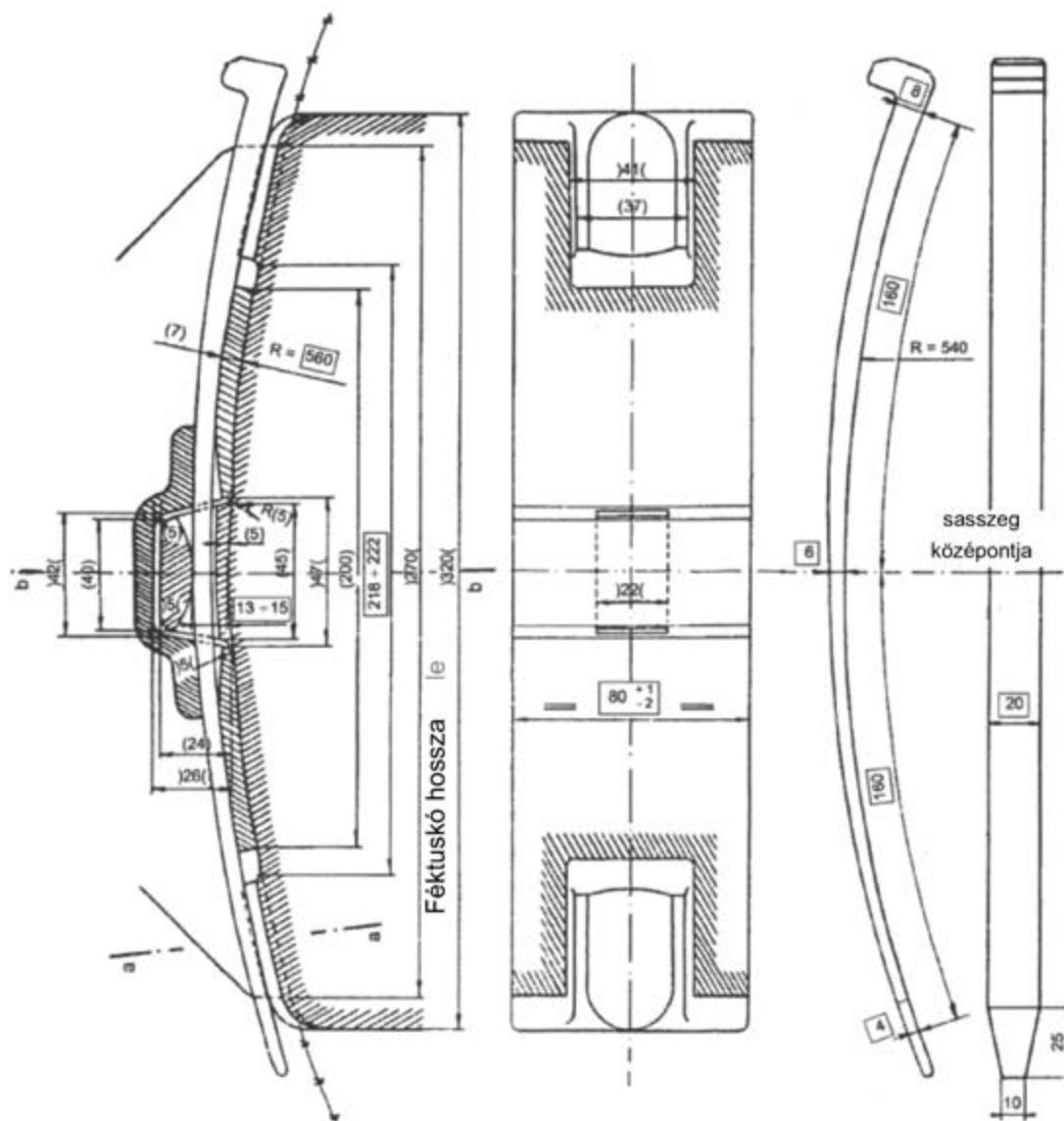
### I.10.3. Féktuskó-tartó interfész

Az egy tuskóból vagy két tuskóból álló fék felületméreteire, valamint a rögzítésükhöz szükséges kulcsra, 320 mm hosszú öntöttvas tuskók esetén az I.10.3.1 ábra, 250 mm hosszú, két tagból álló féktuskók esetén pedig az I.10.3.2 ábra adatai érvényesek. Az I.10.3.3 ábra bemutatja azokat a speciális jellemzőket, amelyekre ügyelni kell az ugyanolyan típusú kompozit tuskók kölcsönös átjárhatóságának biztosítása érdekében, valamint a kölcsönös átjárhatóságot nem biztosító öntöttvas féktuskókra vonatkozóan, 320 mm hosszú tuskók esetében. Az I.10.3.4 ábra ugyanezeket a jellemzőket mutatja be 250 mm hosszú, két tagból álló összetett tuskók esetében.

Lásd az alábbi ábrákat:

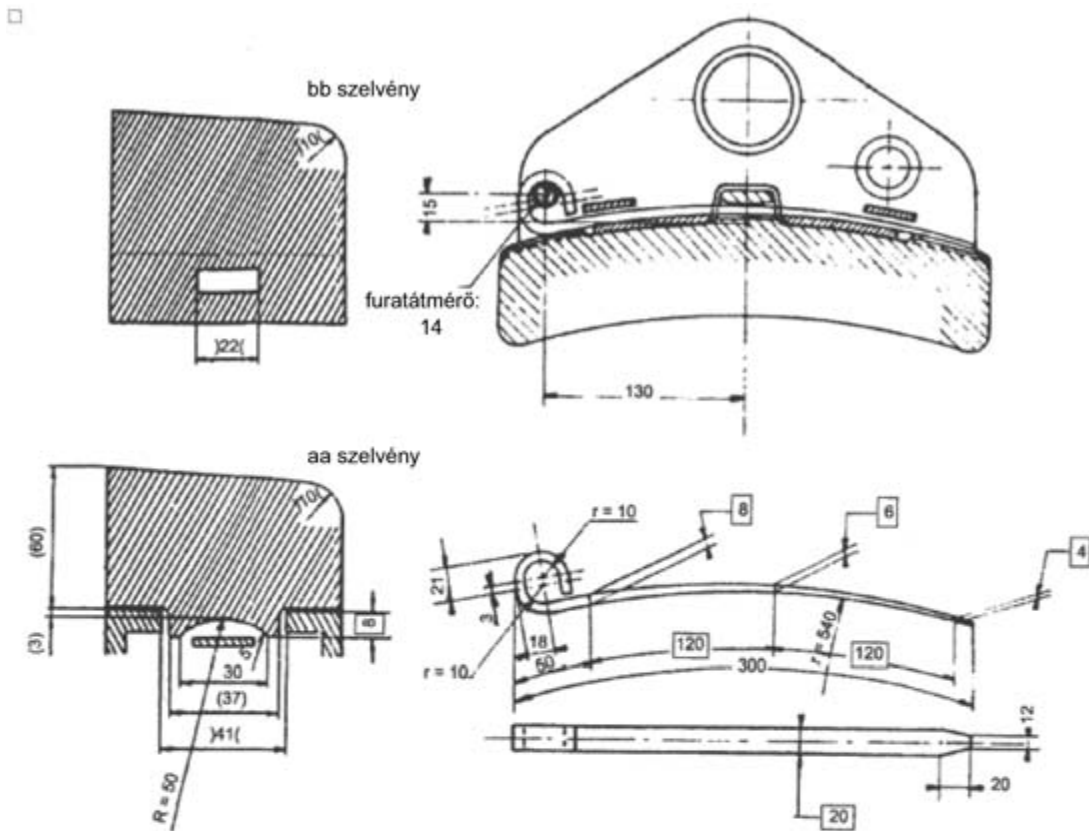
I.10.3.1 ábra

## 1. rész



I.10.3.1 ábra

2. rész



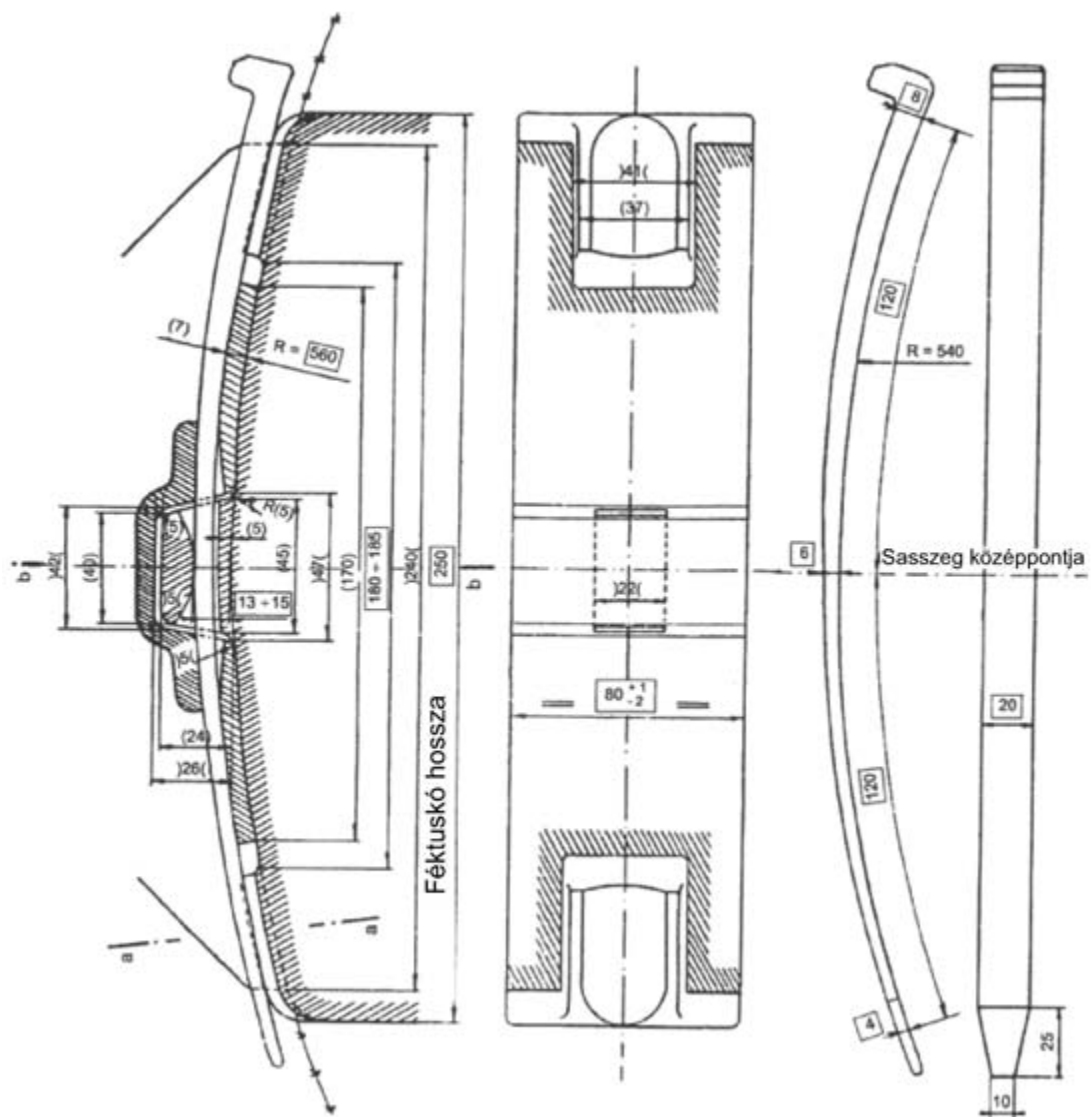
A sasszeg típusa oldalra billenő vagon esetén

	A féktuskó-tartó és a féktuskó minimális tartófelülete
	Sem a féktuskó-tartó, sem pedig a féktuskó nem lépheti át ezt a vonalat, ahol az érintkező felületek egymáshoz kapcsolódnak.
	Kötelező méretek
	Minimális méretek
	Maximális méretek
	Azonos méretek

**Megjegyzés: A többi méret ajánlott értéket jelent**

I.10.3.2 ábra

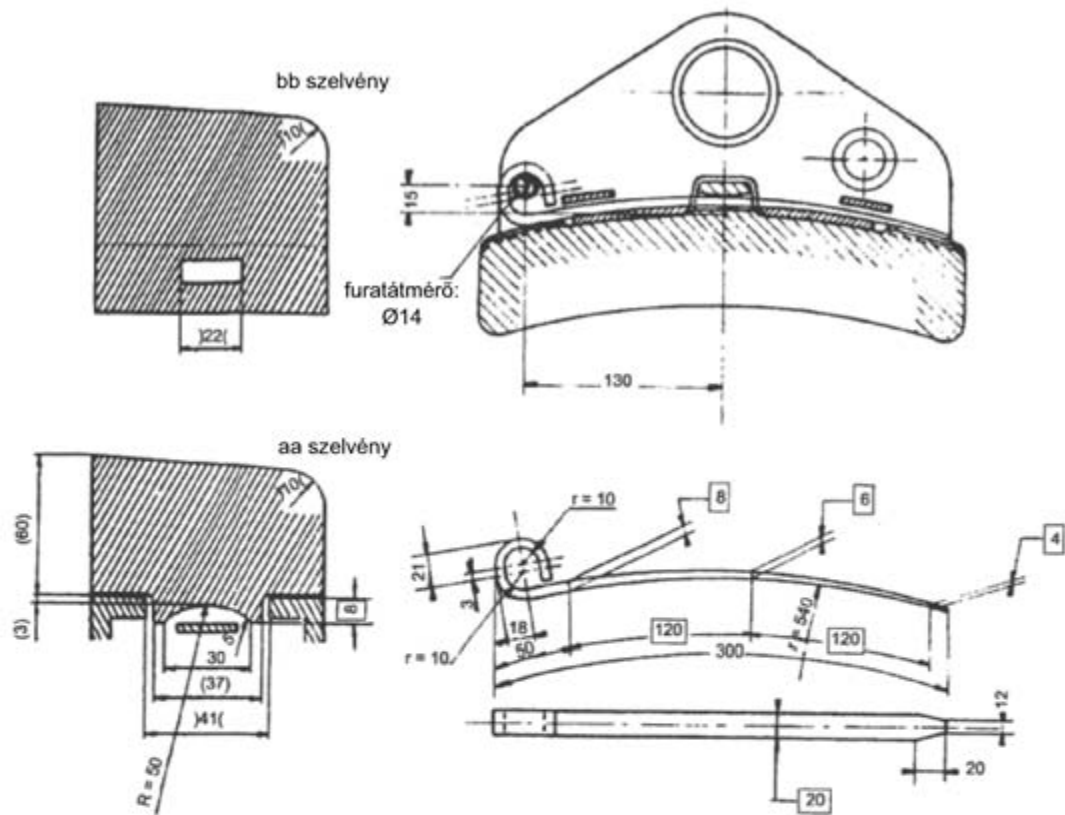
## 1. rész





I.10.3.2 ábra

2. rész



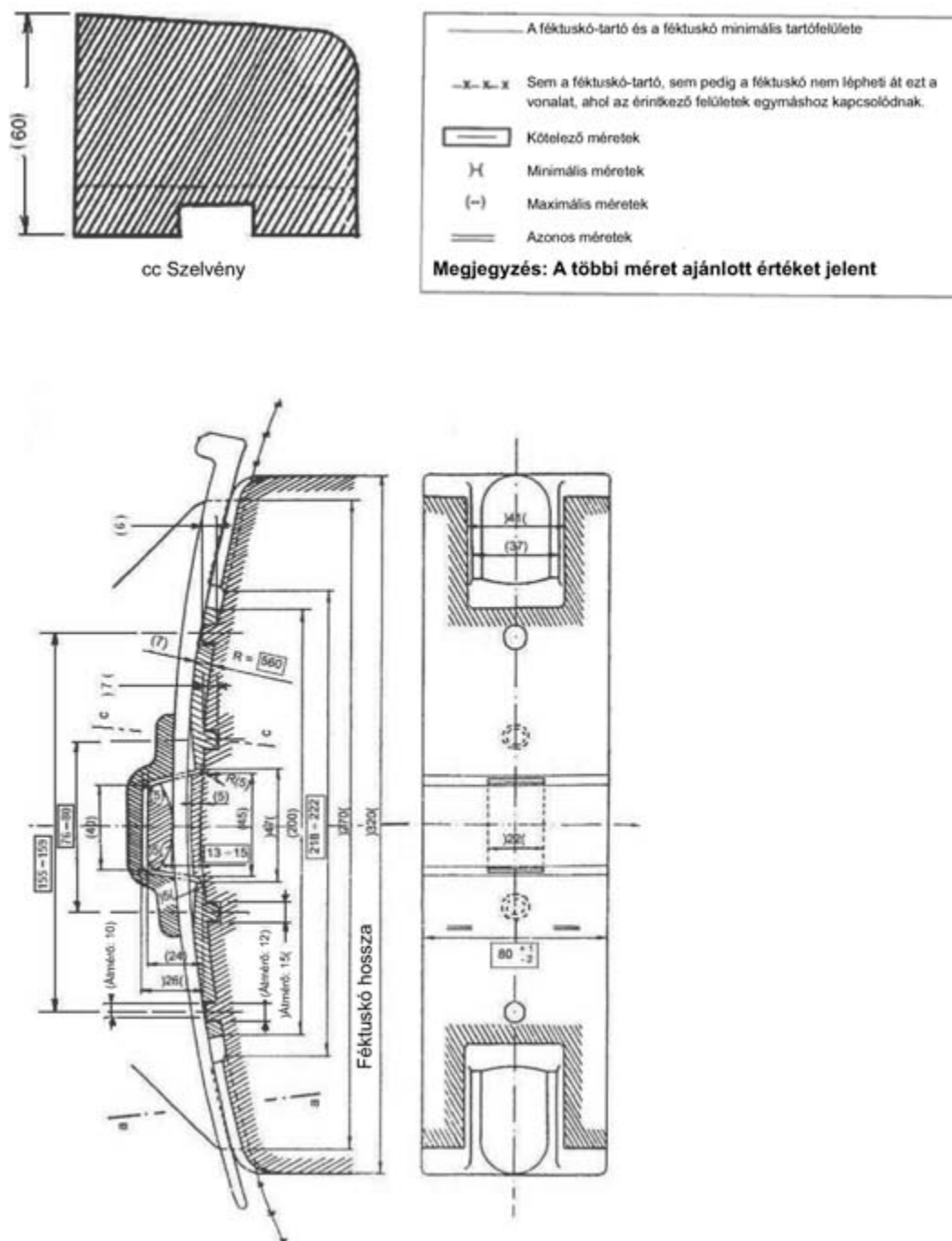
A sasszeg típusa oldalra billenő vagon esetén

	A féktuskó-tartó és a féktuskó minimális tartófelülete
	Sem a féktuskó-tartó, sem pedig a féktuskó nem lépheti át ezt a vonalat, ahol az érintkező felületek egymáshoz kapcsolódnak.
	Kötelező méretek
	Minimális méretek
	Maximális méretek
	Azonos méretek

**Megjegyzés: A többi méret ajánlott értéket jelent**

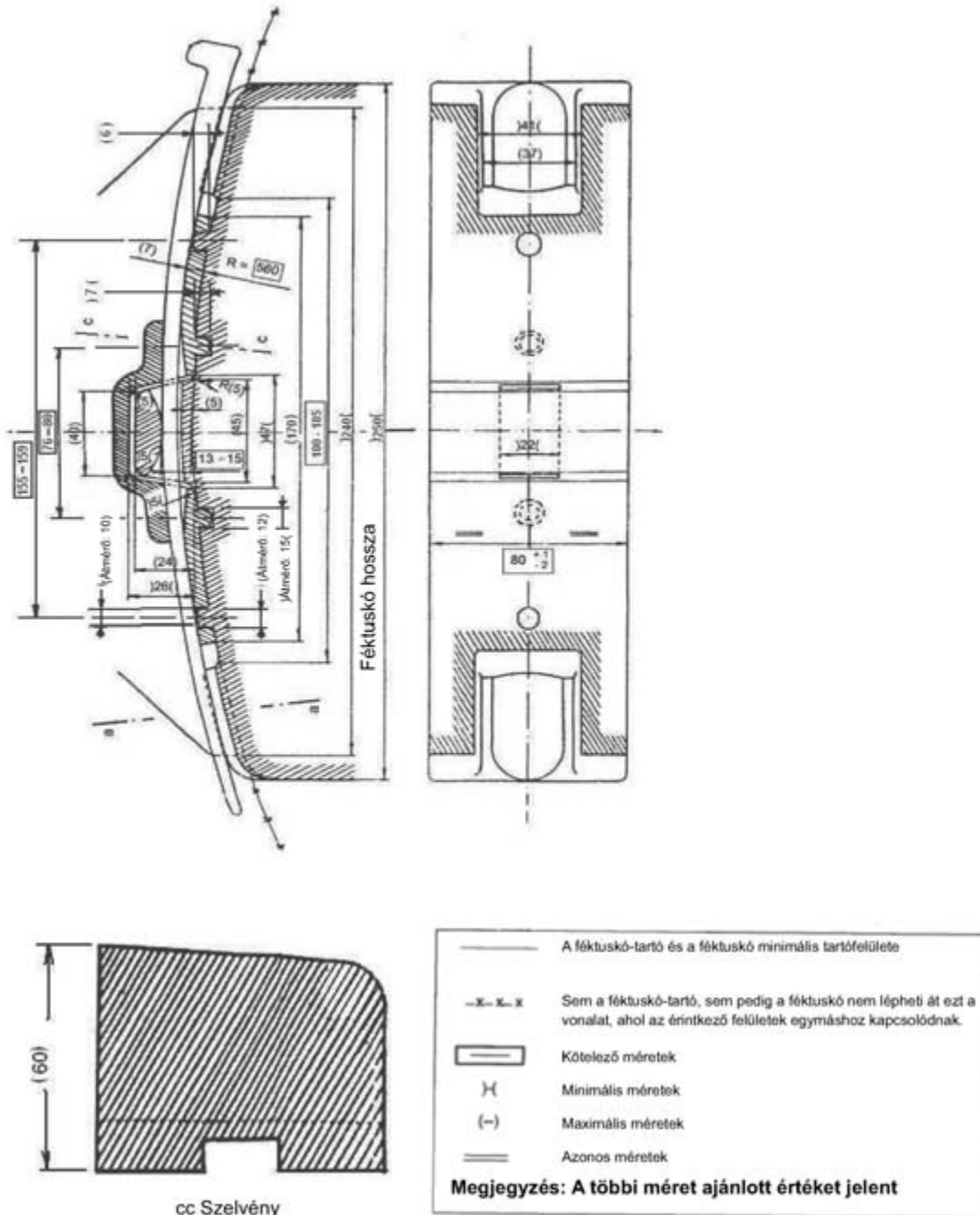
I.10.3.3 ábra

A többi méret megegyezik az I.10.3.1 ábrán szereplő értékekkel.



I.10.3.4 ábra

A többi méret megegyezik az I.10.3.2 ábrán szereplő értékekkel.



I.11. FÉKVEZETÉK-ÜRÍTŐ GYORSÍTÓSZELEP

A fékvezeték-ürítő gyorsítószelap a jármű fékvezetékéhez csatlakoztatott eszköz, amely akkor lép működésbe, ha gyors csökkenés következik be a fékvezeteki nyomásban, és ilyen esetben biztosítja a folyamatos nyomáscsökkenést 2,5 bar alá.

A fékvezeték-ürítő gyorsítószelapoknak bármilyen kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő elosztóval és meglévő, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő fékvezeték-ürítő gyorsítószelappal működniük kell. A fékvezeték-ürítő gyorsítószelapnak működésre kész állapotban kell lennie, ha a fékvezeték eléri az üzemi (működési) nyomást. A következő üzemi feltételeket a fékvezeték 5 bar nagyságú üzemi (működési) nyomására állapították meg, de ennek ellenére funkcionális hibák fordulhatnak elő a fékvezeték-ürítő gyorsítószelap működésében 4 és 6 bar közötti üzemi (működési) nyomás esetén.

Vészfékezés esetén a fékvezeték-ürítő gyorsítószelapoknak megfelelően gyors nyomáscsökkenést kell előidézniük a fékvezetékben, hogy a vonatszerelvény összes járművében gyorsan emelkedhessen a fékhengerben lévő nyomás. Amennyiben a fékvezetékben uralkodó nyomás gyorsan 2,5 bar alá esik, és legfeljebb 4 másodperccel a gyorsítószelap működésbe lépése után, a gyorsítószelapnak le kell állítania a légtelenítést úgy, hogy a fékvezetékét gyorsan újra lehessen tölteni.

A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеpnek úgy kell kiengednie a levegőt a fékvezetékéből, hogy az ne befolyásolja károsan a jármű/vonat működését.

A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp nem léphet működésbe üzemi nyomás-túltöltés miatt, ami lehetővé teszi a fékvezetéki nyomásnak a normál üzemi nyomást meghaladó 6 bar értékig való emelkedését, és ez az állapot legfeljebb 40 másodpercig állhat fenn „G” üzemmódban, 10 másodpercig pedig „P” üzemmódban. A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp nem léphet működésbe teljes leoldás után, ha a fékvezetékben lévő nyomás 2 másodpercre 6 bar-ra emelkedik és 1 másodpercen belül 5,2 bar-ra csökken, majd visszatér a normál üzemi nyomásra.

A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp működését nem befolyásolhatja egy olyan jármű, ahova nem szereltek fel fékvezeték-ürítő gyorsítószелеpet vagy a féket leválasztották. Ez az előírás a jármű helyétől, illetve az adott vonatszerelvénytől függetlenül érvényes.

A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp nem léphet működésbe, amikor teljes üzemi fékezést követően vészfékezést hajtanak végre.

Ha azonban a fékvezetékben lévő nyomás 3 másodperc alatt 5 bar-ról 3,2 bar-ra csökken, akkor a fékvezeték-ürítő gyorsítószелеpnek legfeljebb 2 másodpercen belül be kell kapcsolnia.

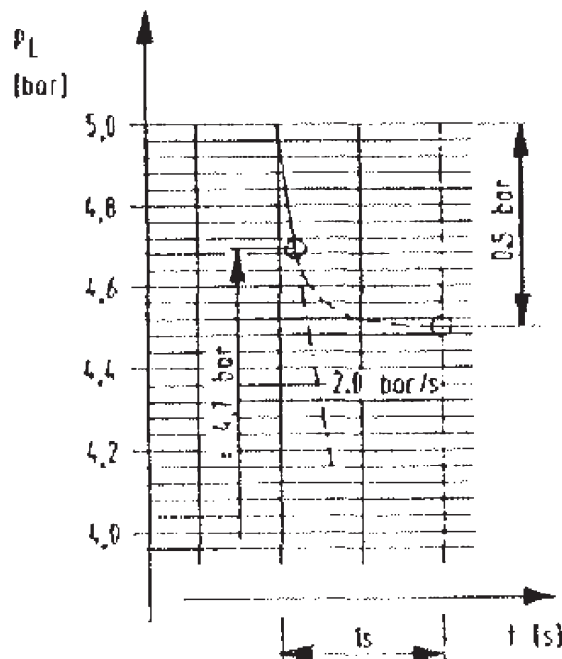
Ha a fékvezetéki nyomás, nem működő fék esetén, 6 másodperc alatt egységesen 5 bar-ról 3,2 bar-ra csökken, akkor a fékvezeték-ürítő gyorsítószелеpnek nem szabad működésbe lépnie. Amikor a fék üzemel, a fékvezetéki nyomásnak ugyanolyan mértékben kell csökkennie (5 bar-ról 3,2 bar-ra 6 másodperc alatt), de 2,5 bar-ra úgy kell csökkennie, hogy a fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp nem lép működésbe.

A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp nem kapcsolhat be az üzemi fékezés kezdeti szakaszában, amely a belső elosztó gyorsítószелеpének bekapcsolása miatt következik be. Ezt a tesztet fékpadon kell végrehajtani úgy, hogy a fékvezetékben az 1.22 ábra szerinti nyomáscsökkenés alakuljon ki. A tesztpadon a fékvezetéki nyomást 1 másodperc alatt 5 bar-ról 4,5 bar-ra kell csökkenteni úgy, hogy a kezdeti 2 bar/másodperc sebességnél 5 bar-ról 4,7 bar-ra csökkenjen. A fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp nem üzemelhet a teszt során.

Ha a fékvezeték-ürítő gyorsítószелеp bele van építve az elosztóba, a fék leválasztását követően nem szabad működnie.

1.22. ábra

#### Az érzéketlenségi teszt feltételei



## I.12. AUTOMATIKUS TERHELÉSÉRZÉKELŐ ÉS AUTOMATIKUS RAKSÚLYVÁLTÓ ESZKÖZ

### I.12.1. Folyamatos terhelésérzékelő eszköz

A fékszabályozó rendszert érintő terhelés változásainak átvitele (állítható terhelésszabályozó relé) történhet mechanikus vagy pneumatikus módon. A légfékjelet létrehozhatja egy mechanikus működésű pneumatikus eszköz, egy hidraulikus-pneumatikus átalakító eszköz vagy egy elasztomer-pneumatikus átalakító eszköz. A pneumatikus rendszer által létrehozott maximális vezérlőnyomás, teljesen megrakott vagon esetén, nem haladhatja meg a 4,6 bar-t.

### I.12.2. Raksúlyváltó eszköz

A fékszabályozó rendszert érintő terhelés (üres/terhelt) változásainak átvitele (raksúlyváltó relé) történhet mechanikus vagy pneumatikus módon. A pneumatikus jelet létrehozhatja egy mechanikus működésű pneumatikus eszköz, egy hidraulikus-pneumatikus átalakító eszköz vagy egy elasztomer-pneumatikus átalakító eszköz. Ha a pneumatikus eszköz hozza létre az üres és terhelt állapot közötti jelzőnyomás egy lépését, az automatikus raksúlyváltó eszköznek biztonságosan kell működnie. Akkor működik megfelelően, ha terhelt állapotban a minimális vezérlőnyomás 3 bar.

---

## J. MELLÉKLET

## A VASÚTI PÁLYA ÉS JÁRMŰ KAPCSOLATA, SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

## Forgóváz és futómű

## J.1 STATIKUS PRÓBÁK KIVÉTELES ÜZEMI TERHELÉSSEL

**Az alkalmazott terhelések meghatározása**

Az alkalmazott terhelések elemei:

- függőleges és oldalirányú terhelések,
- gördülés miatti terhelések,
- fékezés miatti terhelések,
- torziós terhelések.

**Függőleges és oldalirányú terhelések**

A függőleges és oldalirányú terheléseket a forgóváz névleges terhelésére hivatkozva számítják ki (például: 20 vagy 22,5 t sínen lévő tengelyterhelésű forgóváz).

A maximális dinamikus terhelés figyelembe vétele érdekében:

- A forgócsapágyra kifejtett függőleges terhelés:
- $F_z \text{ max} = 1,5 F_z$ , ahol  $F_z = 4Q_0 - m^+g$  (2 tengelyes forgóvázaknál)
- $F_z \text{ max.} = 1,5 F_z$ , ahol  $F_z = 6Q_0 - m^+g$  (3 tengelyes forgóvázaknál)

Ha csak a pattogás miatti függőleges terhelést szimulálják, csak a forgócsapágyat kell  $2 F_z$  terhelésnek kell alávetni.

A forgóvázra kifejtett hosszanti irányú terhelés:

- $F_y \text{ max.} = 2 \left( 10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$  kN (kéttengelyes forgóvázak esetén)
- $F_x \text{ max.} = \frac{8}{3} \left( 10 + \frac{2Q_0}{3} \right)$  kN (háromtengelyes forgóvázak esetén)

MEGJ.: A 3 tengelyes forgóvázak oldalirányú terhelését a menetpróbák során feljegyzett terheléelosztás alapján adják meg a 714-es típusú forgóváz minősítésekor. Eltérő típusú forgóváz esetén a forgóváz típusával elvégzett menetpróbák során feljegyzett terheléelosztást veszik figyelembe.

**Gördülés miatti terhelések**

Az  $\alpha$  gördülési együttható értékét 0,3-nak tekintik a (kéttengelyes forgóvázaknál normál) 1 700 mm-es súrlódó betétek közötti távolság esetén.

Ha a súrlódó betétek közötti távolság ( $2 b_g$ ) nem 1 700 mm, az  $\alpha$  értéke:

$$\alpha = 0,3 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

**Fékezés miatti terhelések**

Az  $F_B$  fékezés miatti terhelések megfelelnek a vészfékezéskor létrejövő erők 120 %-ának.

A vizsgált forgóvázon ezek az  $F_B$  fékezés miatti terhelések a következőket eredményezik:

- lassulási terhelések,
- érintkezési terhelések,
- a fékrudazatot érő terhelések.

**Torziós terhelések**

A forgóváz vázát érő terhelések, amikor a forgóváz és annak felfüggesztése legfeljebb 10 %-es vágánycsavarodásnak van kitéve.

**Vizsgálati eljárás**

Tenzométereket és rozettákat rögzítenek a forgóváz keretére minden nagy igénybevételnek kitett ponton, különösen azokon a helyeken, ahová az igénybevétel koncentrálódik. A mérőműszerek helyét például nyúlásmérő festékkel határozzák meg.

A próbát (kéttengelyes forgóvázak esetében) az 1. ábrával és a J5. táblázattal, illetve (háromtengelyes forgóvázak esetében) a 2. ábrával és a J6. táblázattal összhangban végzik el.

A próbaterheléseket fokozatosan kell ráadni. A maximális értékek 50 és 75 %-ának megfelelő értékeket a teljes terhelés ráadása előtt adják rá.

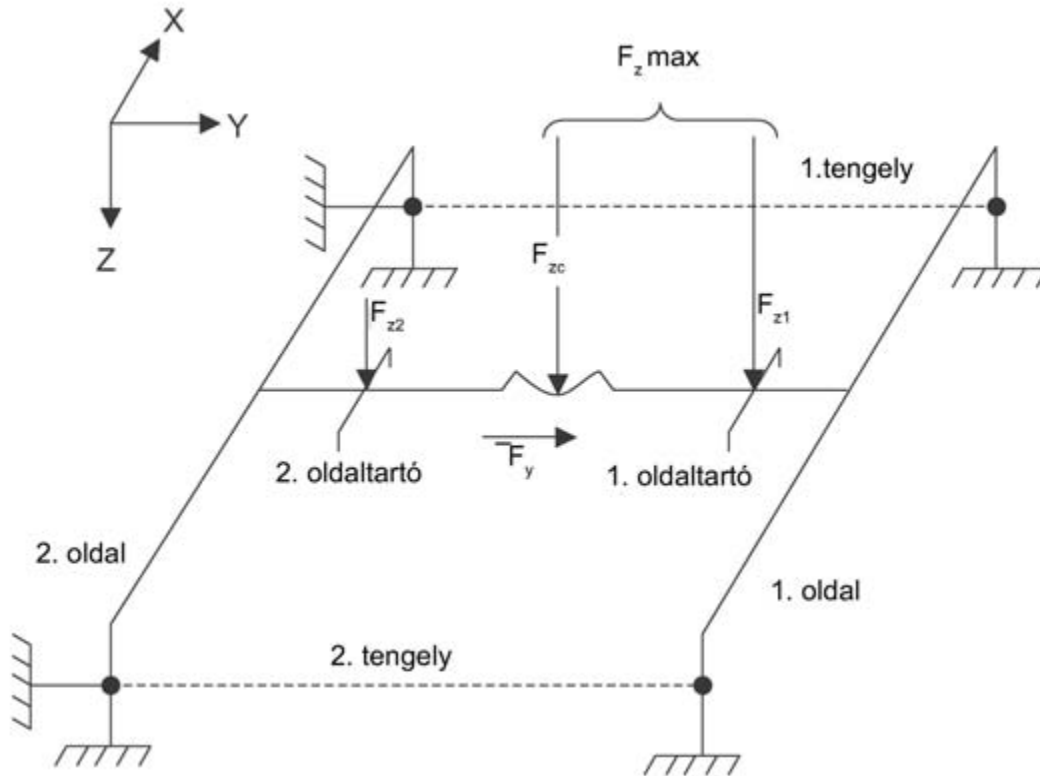
**Elérendő eredmények**

Az anyag rugalmassági határa egyetlen terhelési esetben sem léphető túl.

A próbaterhelés eltávolítása után nem lehet nyoma tartós alakváltozásnak.

## Statikus próbák kivételes üzemi terheléssel – kéttengelyes forgóvázak

J1. ábra



J5. táblázat

Terhelési eset	Terhelés			Vágánycsavardás $g^+$	Fékerők
	Függőleges		Oldal-irányú		
	2. súrlódó betét $F_{z2}$	Forgócsapágy $F_{zc}$	1. súrlódó betét $F_{z1}$	$F_y$	
1		$2F_z$			
2	0	$(1-\alpha) F_z \max$	$\alpha F_z \max$		10 ‰
3	0	$(1-\alpha) F_z \max$	$\alpha F_z \max$	$F_y \max$	
4	$\alpha F_z \max$	$(1-\alpha) F_z \max$	0	$-F_y \max$	
5	0	$1,2 F_z$	0		$F_B$

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

$$F_z \max = 1,5F_z$$

$$\alpha = 0,3 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

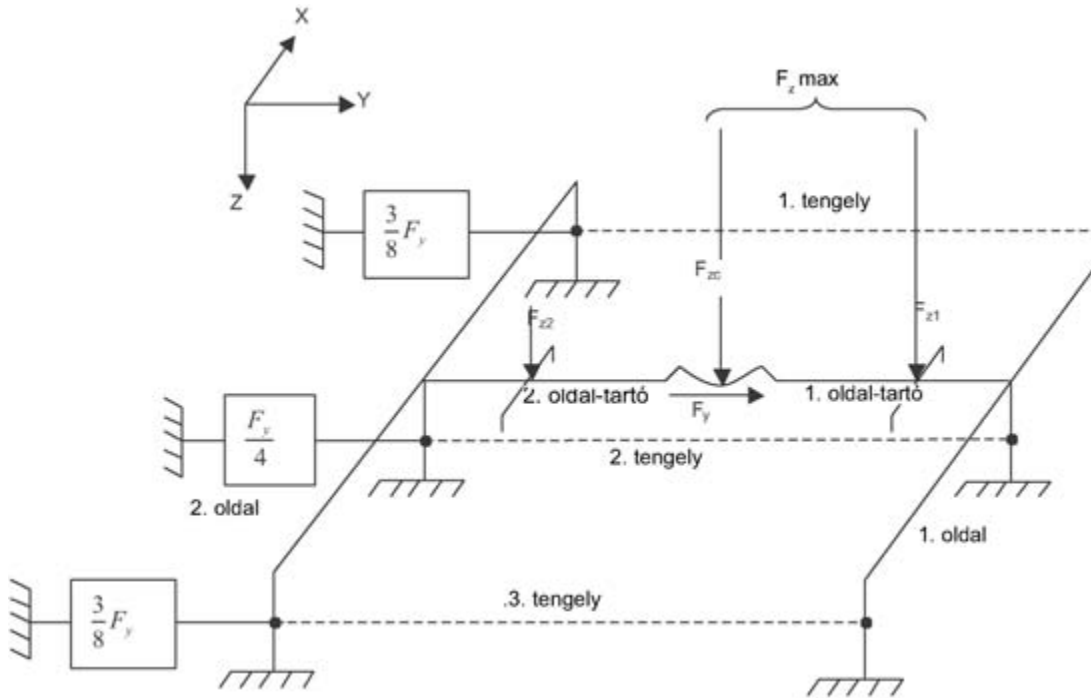
$$F_y \max = 2 \left( 10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_B = \text{Fékerők}$$



Statikus próbák kivételes üzemi terheléssel – háromtengelyes forgóvázak

J2. ábra



J6. táblázat

Terhelési eset	Terhelés				Vágánycsavarodás g*	Fékerő
	Függőleges			Keresztirányú		
	2. súrlódó betét F <sub>z2</sub>	Forgócsapágy F <sub>zc</sub>	1. súrlódó betét F <sub>z1</sub>	F <sub>y</sub>		
1		2 F <sub>z</sub>				
2	0	(1-α) F <sub>z</sub> max	α F <sub>z</sub> max		10 %	
3	0	(1-α) F <sub>z</sub> max	α F <sub>z</sub> max	F <sub>y</sub> max		
4	α F <sub>z</sub> max	(1-α) F <sub>z</sub> max	0	-F <sub>y</sub> max		
5	0	1,2 F <sub>z</sub>	0			F <sub>B</sub>

$$F_z = 6Q_0 - m^+g$$

$$F_{y,max} = \frac{8}{3} \left( 10 + 2 \frac{Q_0}{3} \right)$$

$$F_z \text{ max} = 1,5 F_z$$

$$F_B = \text{Fékerő}$$

$$\alpha = 0,3 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

J.2 STATIKUS PRÓBÁK NORMÁL ÜZEMI TERHELÉSSEL

**Az alkalmazott terhelések meghatározása.**

Az alkalmazott terhelések elemei:

- függőleges terhelések a forgócsapágyon és a súrlódó betéteken,
- keresztirányú terhelés,
- fékezés miatti terhelések,
- torziós terhelések.

### Gördülés miatti függőleges terhelés és terhelések

A forgócsapágyat és a súrlódó betéteket érő függőleges terheléseket a forgóváz néveleges terhelésére hivatkozva számítják ki. Ezek a következőktől függenek:

- $F_z$ , a kocsi felépítménye által az egyes forgóvázakra gyakorolt terhelés
- $\alpha$  gördülési együttható
- $\beta$  pattogási együttható

Az  $\alpha$  gördülési együttható értékét 0,2-nek tekintik a (kéttengelyes forgóvázaknál normál) 1 700 mm-es súrlódó betétek közötti távolság esetén.

Ha a súrlódó betétek közötti távolság ( $2 b_g$ ) nem 1 700 mm, az  $\alpha$  értéke:

$$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

A forgóváz függőleges dinamikus viselkedését leíró  $\beta$  pattogási együttható értékét 0,3-nak tekintik (normál érték a kocsi forgóváza esetében).

### Keresztirányú terhelés

A keresztirányú terhelés a következőkkel egyenlő:

- $F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$  (2 tengelyes forgóvázak esetében)
- $F_y = 0,53 \times 0,5 (F_z + m^+g)$  (3 tengelyes forgóvázak esetében)

### Fékezés miatti terhelések

A fékezés miatti terhelések megfelelnek a vészfékezéskor létrejövő erők 100 %-ának.

A vizsgált forgóvázon ezek a fékezés miatti terhelések a következő terheléseket eredményezik:

- lassulási terhelések
- érintkezési terhelések
- a fékrudazatot érő terhelések

### Torziós terhelések

A forgóváz tengelytávjára vonatkoztatott vágánycsavarodás értékét 5 %-nek tekintik.

A  $g^+$  csavarodást vagy a támasztékok mozgatásával, vagy a megfelelő számított reakcióerők ráadásával szimulálják.

### Vizsgálati eljárás

Tenzométereket és rozettákat rögzítenek a forgóváz keretére minden nagy igénybevételnek kitett ponton, különösen azokon a helyeken, ahová az igénybevétel koncentrálnak.

A próba során a következőket szimuláló különféle terheléseknek teszik ki a forgóváz vázát:

- haladás egyenes vágányon
- haladás kanyarban
- a dinamikus terhelés gördülés és a pattogás miatti eltérései
- fékezés
- vágánycsavarodás

A különböző terhelési eseteket a (kéttengelyes forgóvázak esetében) a 3. ábrával és a 7. táblázattal, illetve (háromtengelyes forgóvázak esetében) a 4. ábrával és a 8. táblázattal összhangban valósítják meg.

Az első hét terhelési eset vágánycsavarodás szimulálása nélküli megvalósítása után négy további próbát végeznek a 4., 5., 6. és 7. terhelési eset vágánycsavarodással történő megismétlésével (amelynek értékét a forgóváz és a felfüggesztése esetében határozzák meg).

A négy új terhelési eset mindegyike esetében a csavarodás miatti terhelést először az egyik, majd a másik irányban adják rá.

A vágánycsavarodás bevezetése nem módosítja a függőleges erők összegét.

A fékezés miatti terhelésnek megfelelő terhelések ráadásával végzett próbákat akkor végzik el, ha a próbák A. függelék szerinti eredményei azt szükségessé teszik (a próbák során túllépték az anyag rugalmassági határát).

### Elérendő eredmények

Valamennyi mérési ponton feljegyzik a  $\sigma_1 \dots \sigma_n$  igénybevételeket a fent meghatározott minden terhelési esetben.

Ebből az  $n$  számú értékből a  $\sigma_{\min}$ . minimális és a  $\sigma_{\max}$ . maximális érték segítségével meghatározzák az alábbiakat:

$$\sigma_{\text{átlag}} = \frac{\sigma_{\max} + \sigma_{\min}}{2}$$

$$\Delta\sigma = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{2}$$

Az anyagok, köztük a hegesztett kötések és más típusú rögzítések fárasztó terhelés alatti viselkedésének alapja a jelenleg hatályos nemzetközi vagy nemzeti szabványok vagy egyenértékű alternatív források, mint például az ERRI B12 Bizottság RPI7 jelentésére alapuló forrás, amennyiben ilyenek hozzáférhetőek.

A megfelelő adatok általában a következő jellemzőkkel bírnak:

nagy túlélési valószínűség (azaz lehetőleg 97,5 %, de legalább 95 %);

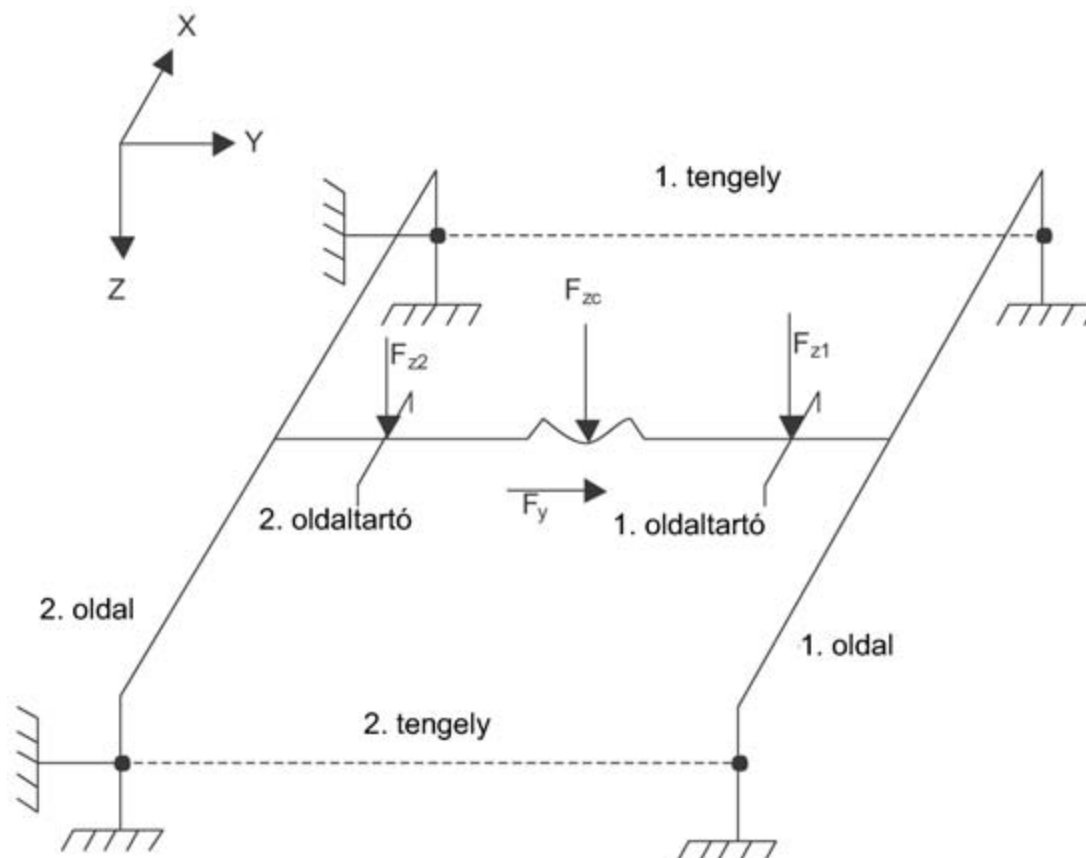
a részletek osztályozása az összetett vagy együttes geometria alapján (ideértve az igénybevétel koncentrációját is);

a határértékek származtatása kisméretű mintákból egy vizsgálati technika és a korábbi tapasztalat segítségével a teljes méretű alkatrészekre való alkalmazhatóság garantálása érdekében.

Ha a tiszteletben tartandó igénybevételi határértékek megegyeznek az ERRI B12 Bizottság RPI7 jelentésében szereplő fáradási szilárdság diagramjaival, ezek az igénybevételi határértékek korlátozott számú mérési ponton 20 %-kal túlléphetők, amelyeket ekkor fokozott gondossággal kell figyelemmel kísérni a fáradáspróba során. Ha a próba során nem találunk keletkező repedéseket, elfogadják a statikus próba során feljegyzett határértéket meghaladó igénybevételeket, és jóváhagyják a forgóvázat.

## Statikus próbák normál üzemi terheléssel – kéttengelyes forgóvázak

J3. ábra



J7. táblázat

Terhelési eset	Terhelés				Fékerők
	Függőleges			Keresztirányú	
	2. súrlódó betét $F_{z2}$	Forgócsapágy $F_{zc}$	1. súrlódó betét $F_{z1}$	$F_y$	
1	0	$F_z$	0		
2	0	$(1+\beta)F_z$	0		
3	0	$(1-\beta)F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	$\alpha(1+\beta)F_z$	$F_y$	
5	$\alpha(1+\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	$\alpha(1-\beta)F_z$	$F_y$	
7	$\alpha(1-\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	0	$-F_y$	
8	0	$F_z$	0		$F_B$

$$F_z = 4Q_0 - m^+g$$

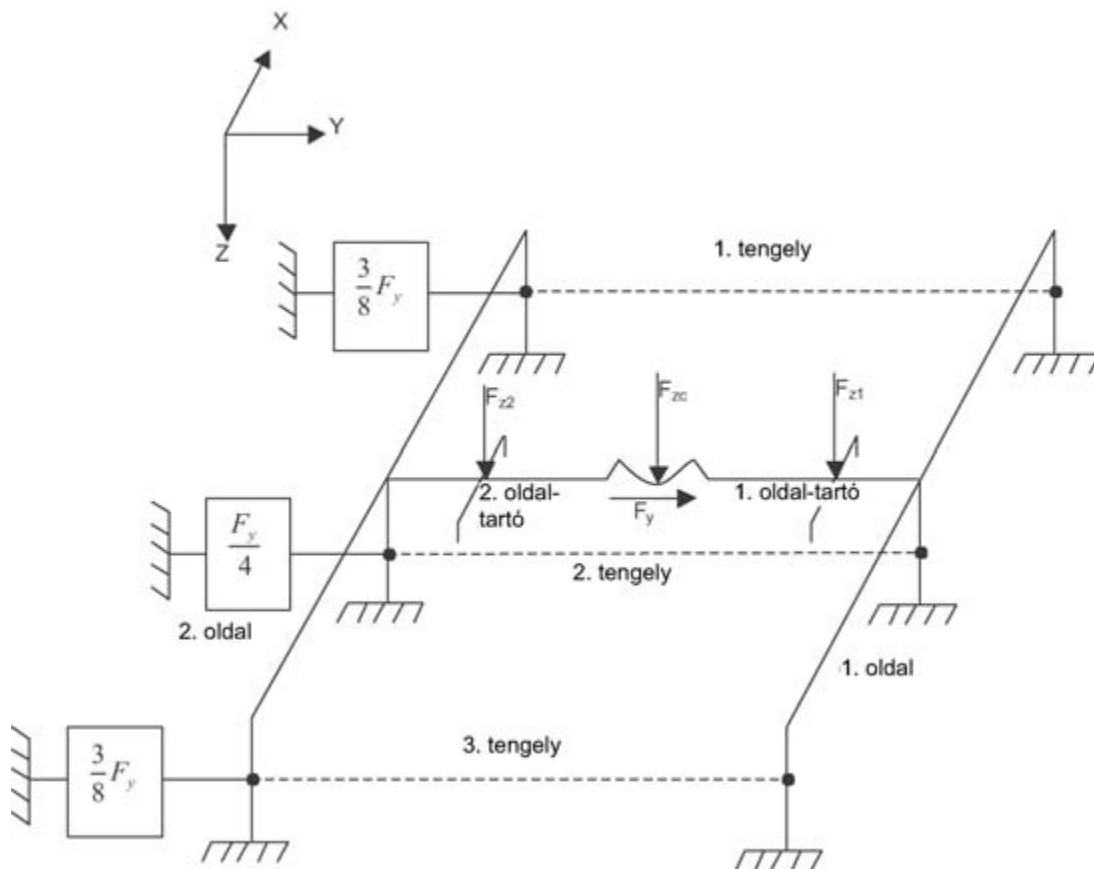
$$\beta=0,3$$

$$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

$$F_y = 0,4 \times 0,5 (F_z + m^+g)$$

Statikus próbák normál üzemi terheléssel – háromtengelyes forgóvázak

J4. ábra



J8. táblázat

Terhelési eset	Terhelés				Fékerők
	Függőleges			Keresztirányú	
	2. súrlódó betét $F_{z2}$	Forgócsapágy $F_{zc}$	1. súrlódó betét $F_{z1}$	$F_y$	
1	0	$F_z$	0		
2	0	$(1+\beta)F_z$	0		
3	0	$(1-\beta)F_z$	0		
4	0	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	$\alpha(1+\beta)F_z$	$F_y$	
5	$\alpha(1+\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1+\beta)F_z$	0	$-F_y$	
6	0	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	$\alpha(1-\beta)F_z$	$F_y$	
7	$\alpha(1-\beta)F_z$	$(1-\alpha)(1-\beta)F_z$	0	$-F_y$	
8	0	$F_z$	0		$F_B$

$F_z = 6Q_0 - m^+g$

$\beta=0,3$

$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$

$F_y = 0,53 \times 0,5 (F_z^+ m^+g)$

### J.3 FÁRADÁSPRÓBÁK

Az alkalmazott terhelések meghatározása

Az alkalmazott terhelések elemei:

- függőleges terhelések a forgócsapágyon és a súrlódó betéteken
- keresztirányú terhelés
- fékezés miatti terhelések
- torziós terhelések

#### Gördülés miatti függőleges terhelés és terhelések

- A forgócsapágyat és a súrlódó betéteket érő függőleges terheléseket a forgóváz néveleges terhelésére hivatkozva számítják ki. Ezek a következőktől függenek:
- $F_z$ , a kocs felépítménye által az egyes forgóvázakra gyakorolt terhelés
- $\alpha$  gördülési együttható = 0,2
- $\beta$  pattogási együttható = 0,3

Az  $F_z$  statikus terhelés. Az  $\alpha$  együttható miatti terheléseket „kvázi statikusnak” tekintik. A  $\beta$  együttható miatti terheléseket „dinamikusnak” tekintik.

Az  $\alpha$  gördülési együttható értékét 0,2-nek tekintik a (kétengelyes forgóvázaknál normál) 1 700 mm-es súrlódó betétek közötti távolság esetén. Ha a súrlódó betétek közötti távolság ( $2 b_g$ ) nem 1 700 mm, az  $\alpha$  értéke:

$$\alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right)$$

#### Keresztirányú terhelések

A keresztirányú terhelések elemei:

- Kétengelyes forgóvázak:
  - kvázi statikus terhelés:  $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
  - dinamikus terhelés:  $F_{yq} = 0,1 (F_z + m^+g)$
- Háromengelyes forgóvázak:
  - kvázi statikus terhelés:  $F_{yq} = 0,133 (F_z + m^+g)$
  - dinamikus terhelés:  $F_{yd} = 0,133 (F_z + m + g)$

#### Fékezés miatti terhelések

A fékezés miatti terhelések megfelelnek a vészfékezéskor létrejövő erők 100 %-ának.

A vizsgált forgóvázon ezek a fékezés miatti terhelések a következő terheléseket eredményezik:

- lassulási terhelések,
- érintkezési terhelések,
- a fékrudazatot érő terhelések.

### Torziós terhelések

A forgóváz tengelytávjára vonatkoztatott vágánycsavarodás 5 %.

### Vizsgálati eljárás

A fáradáspróba a jobb és bal kanyarban való haladást jelképező kvázi statikus és dinamikus terhelés váltakozó sorozataiból áll.

Ha a B. mellékletben meghatározott statikus próbák azt bizonyítják, hogy a vágánycsavarodás csak a forgóváz vázának korlátozott területein okoz igénybevételt, ahol a függőleges és keresztirányú terhelések kisméretűek, az első szakaszban a fáradáspróbát csak a függőleges és keresztirányú terhelésekkel végzik el.

Ebben az esetben a függőleges és keresztirányú kvázi statikus és dinamikus terhelések időben eltérnek a (kéttengelyes forgóvázak esetében) a 3., 5., 6. és a 7. ábrán, illetve (háromtengelyes forgóvázak esetében) az 5., 6., 7. és 8. ábrán jelzettek szerint.

A jobb és bal kanyarnak megfelelő valamennyi sorozatban a dinamikus függőleges és keresztirányú ciklusok száma 20.

A függőleges és keresztirányú terhelések dinamikus változásai azonos gyakoriságúak, és szakaszosak a grafikonon jelzettek szerint. A próba során a jobb és a bal kanyarokat szimuláló sorozatok száma azonos.

A próba ezen első szakaszában a dinamikus terhelési eltérések ciklusszáma  $6 \times 10^6$ .

A második szakasz  $2 \times 10^6$  ciklusból áll, a statikus erők nem változnak, és kvázi statikus és dinamikus erőket megszorozzák 1,2-vel.

A próba harmadik szakasza a második szakasszal megegyezően szintén  $2 \times 10^6$  ciklusból áll, de az 1,2 tényező helyébe 1,4 lép.

A fékezés miatti terhelésnek megfelelő terhelések ráadásával végzett próbákat akkor végzik el, ha a próbák 2. szakasz szerinti eredményei azt szükségessé teszik (a próbák során túllépték az anyag rugalmassági határát).

### Torziós terhelések

Összesen  $10^6$  váltakozó torziós terhelési ciklust végeznek el:

- $6 \times 10^5$  a próba első szakasza alatt
- $2 \times 10^5$  a másik két szakasz mindegyike alatt

A torziós próba meghatározásakor figyelembe veszik a statikus próbák eredményeit és a meglévő próbálatéitményeket.

Ha a statikus próbák azt igazolják, hogy a vágány csavarodása nem érinti a forgóváz vázát, akkor azt nem veszik figyelembe.

Ha a B. melléklet statikus próbái azt igazolják, hogy a vágánycsavarodási terhelés hatása egyértelműen eltérő a függőleges és keresztirányú erők miatti terhelésektől (pl. mert az igénybevétel eltérő helyen történik), a  $6 \times 10^5$  és a  $2 \times 10^5$  torziós terhelési ciklust a függőleges és a keresztirányú terhelésektől külön adják rá. Ellenkező esetben módosítani kell a próba kialakítását, hogy a függőleges, keresztirányú és vágánycsavarodási terhelések egyidejűleg legyenek ráadhatók.

A vágánycsavarodás hatását szimuláló terhelések megfelelnek azoknak, amelyek a csillapított felfüggesztés esetén fordulnak elő.

### Elérendő eredmények

A próba első szakasza  $6 \times 10^6$  ciklusa után nem szabad, hogy repedések legyenek. Ezt minden  $1 \times 10^6$  ciklus után roncsolásmentes ellenőrzéssel igazolják (mágneses részecskékkel vagy folyadékbehatolásos repedéspróbával).

A második szakasz végén csak a szervizben való előfordulásakor azonnali javítást nem igénylő kisméretű repedések előfordulása elfogadható.

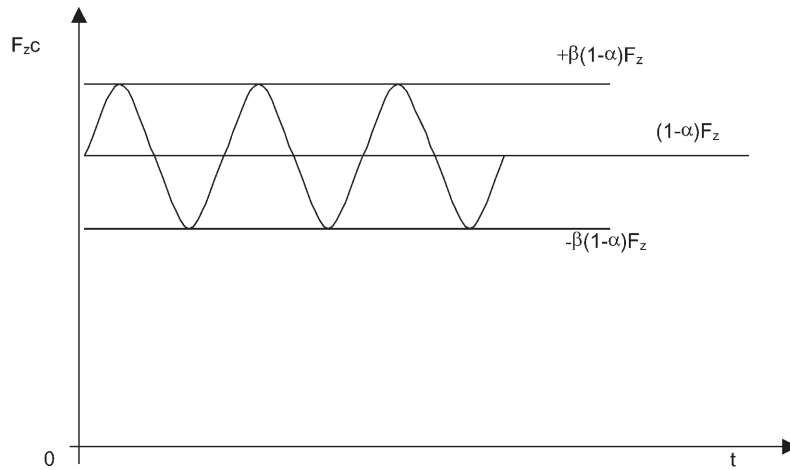
A statikus tesztek során a legnagyobb igénybevételnek kitett helyek igénybevételének alakulását (6.1.1.2.1.3. bekezdés) tenzométerekkel figyelik a fáradáspróba során, különösen olyan helyeken, ahol a 6.1.1.2.1.3. bekezdéssel összhangban eltűrték a határértéket meghaladó igénybevételt.

### Fáradáspróba kéttengelyes forgóvázon

Lásd: J3. ábra.

### A forgócsapágy terhelése

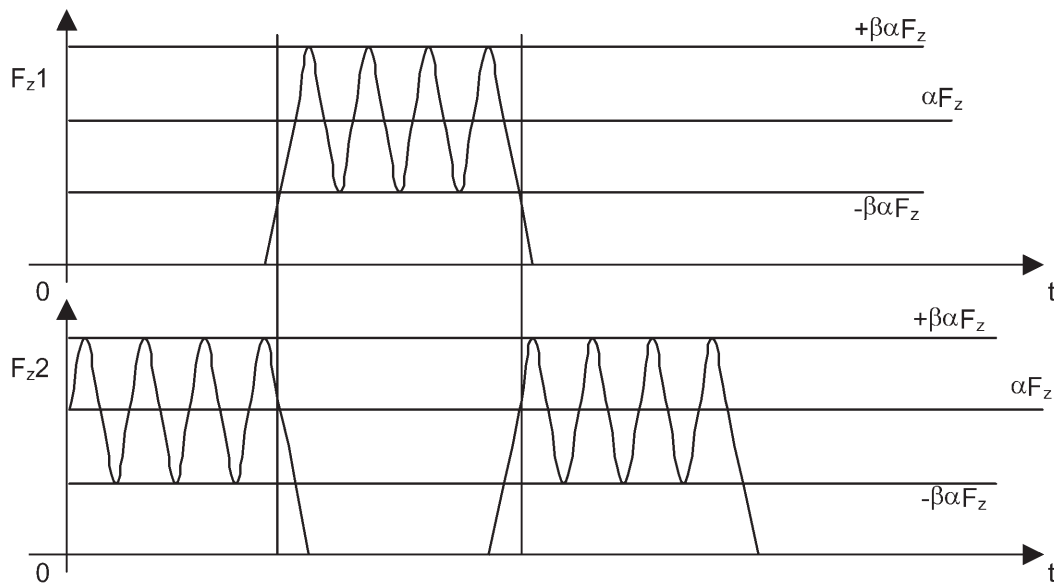
J5. ábra



$$\left\{ \begin{array}{l} F_z = 4Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_z c = (1-\alpha) F \pm \beta (1-\alpha) F_z \end{array} \right.$$

### A súrlódó betétek terhelése

J6. ábra



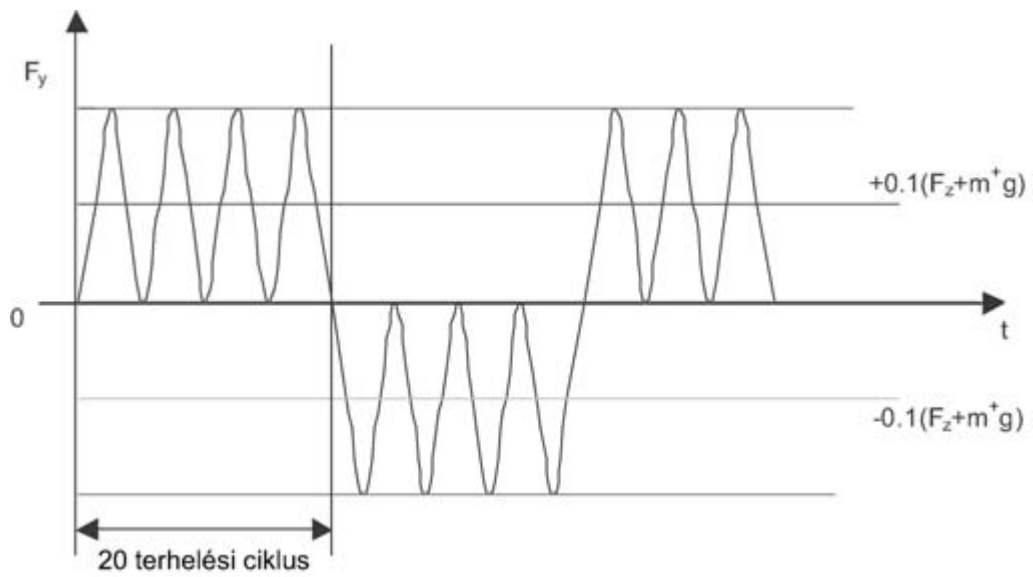
$$\{ F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$

$$\{ F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z$$



A forgócsapágyra ható keresztirányú terhelés

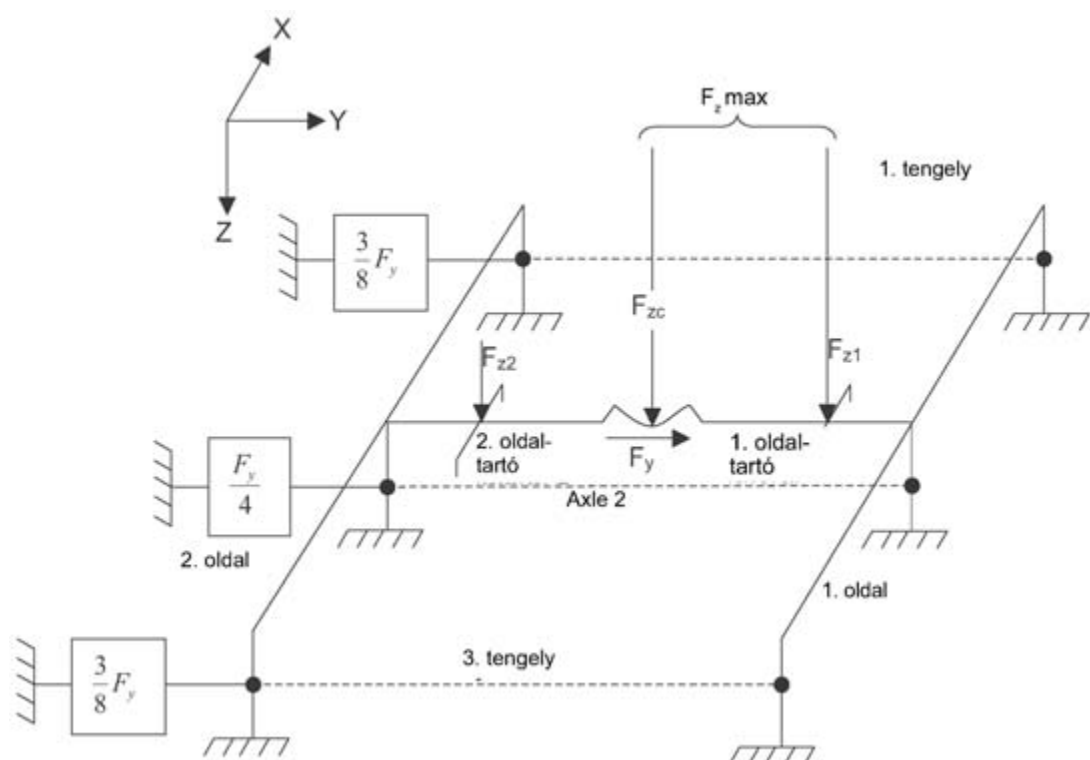
J7. ábra



$$\{F_y = \pm[0,1(F_z \pm m^+g) \pm 0,1(F_z + m^+g)]\}$$

Fáradáspróba – háromtengelyes forgóvázak

J8. ábra



**A forgócsapágy terhelése**

Lásd: J5. ábra.

$$\begin{cases} F_z = 6Q_0 - m^+g \\ \alpha = 0,2 \left( \frac{1700}{2b_g} \right) \\ \beta = 0,3 \\ F_{zc} = (1 - \alpha) F \pm \beta (1 - \alpha) F_z \end{cases}$$

**A súrlódó betétek terhelése**

Lásd: J6. ábra.

$$\begin{cases} F_{z1} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \\ F_{z2} = \alpha F_z \pm \beta \alpha F_z \end{cases}$$

**A forgócsapágyra ható keresztirányú terhelés**

Lásd: J7. ábra.

$$F_y = \pm [0,133(F_z + m^+g) \pm 0,133(F_z + m^+g)]$$

**J.4 JELMAGYARÁZAT** $Q_0$  = A megterhelt kocsi kerekének szintjén ható függőleges statikus erő (kN) $m^+$  = A forgóváz tömege (t) $F_z$  = A megterhelt kocsi forgóvázára ható függőleges statikus erő (kN) $F_z = 4Q_0 - m^+g$  (kéttengelyes forgóvázak esetében) $F_z = 6Q_0 - m^+g$  (háromtengelyes forgóvázak esetében) $g$  = gravitációs gyorsulás (9,8 m/s<sup>2</sup>). $F_y$  = Keresztirányú erő (kN) $F_B$  = Fékerők (kN) $g^+$  = A forgóváz tengelyeire ható vágánycsavarodás (%) $\alpha$  = A gördülés hatásának megfelelő együtthatóAz együttható a  $2b_g$  távolság függvénye $\beta$  = A pattogás hatásának megfelelő együttható $2b_g$  = A súrlódó betét távolsága (mm)**J.5 ÖSSZEFOGLALÁS / ÚTMUTATÓ**

A próbák három csoportra oszthatók:

— Statikus próbák kivételes üzemi terheléssel

Ezek a próbák igazolják, hogy a forgóváz váza esetében nem áll fenn állandó és látható alakváltozás kockázata az üzem közben tapasztalható legnagyobb terhelések túllépésekor.

- A normál üzem közbeni dinamikus terheléseket szimuláló statikus próbák

Ezek a próbák azt igazolják, hogy nem áll fenn az üzem közben tapasztalható legnagyobb terhelések túllépése miatti fáradási repedések kockázata.

- Fáradáspróbák

E próbák célja, hogy meghatározza a forgóváz vázának élettartamát, kimutassa az esteleges rejtett gyenge pontokat – különösen azokon a helyeken, ahová nem lehet tenzométert helyezni – és értékelje a biztonsági tartalékot.

#### **A fékpadi próbák közös feltételei**

A próbákat olyan tesztberendezéssel végzik el, amely pontosan ugyanazokon a helyeken teszi lehetővé a terhelés ráadását és elosztását, ahol azok üzem közben előfordulnak, és ezzel egyidejűleg megfelelően szimulálják a felfüggesztés és a forgóvázat a felépítménnyel összekapcsoló elemek holtjátékát és szabadsági fokát.

A próbák felfüggesztéssel vagy anélkül végezhetők el.

A súrlódás megakadályozása érdekében ki kell kapcsolni a felfüggesztést csillapító berendezéseket.

A forgóváz konstrukciós jellegzetességeit figyelembe kell venni, amikor meghatározzák annak módját, ahogyan a terhelések és az abból eredő visszaható erők hatnak a forgóváz vázára. Az alábbi vázlat egy példát mutat be a terhelés kéttengelyes forgóvázra való ráadására.

A ráadandó terhelések részletezése az A., B. és C. függelékben található.

---

## K. MELLÉKLET

## A VASÚTI PÁLYA ÉS JÁRMŰ KAPCSOLATA, SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

## Kerékpár

K.1. A RÉSZEGYSÉGEK SZERELVÉNYE .....	268
K.1.1. Általános .....	268
K.1.2. A tengelycsap és a kerékfurat agy közötti ékelődés .....	268
K.1.3. Sajtoló illesztési diagram .....	268
K.2. A KERÉKPÁR JELLEMZŐI .....	269
K.2.1. A szerelvények mechanikai ellenállása .....	269
K.3. MÉRETEK ÉS TŰRÉSEK .....	269
K.3.1. Általános .....	269
K.3.2. A felszerelt kerekek jellemzői .....	269
K.3.3. A kerék túlnyúlása .....	270
K.4. KORROZÍÓ ELLENI VÉDELEM .....	270

## K.1. A RÉSZEGYSÉGEK SZERELVÉNYE.

K.1.1. **Általános.**

Összeillesztés előtt a kerékpár minden alkotóeleme megfelel az azokat meghatározó dokumentumokban szereplő geometriai követelményeknek. A kerekek és a tengely összeszerelésre kész.

Megengedett a kerékpár elemeinek zsugorító vagy sajtoló illesztése. A kerékpár tengelycsapágyait a gyártó utasításainak megfelelően szerelik rá a kerékpárra.

A két kerék statikus kiegyensúlyozatlansága azonos diametrális síkon és a tengely azonos oldalán van.

K.1.2. **A tengelycsap és a kerékfurat agy közötti ékelődés.**

Ahol nem adnak meg konkrét ékelődést, a „j” ékelődés mm-ben kifejezett értéke:

— zsugorító illesztés:  $0,0009 \text{ dm} \leq j \leq 0,0015 \text{ dm}$

— sajtoló illesztés:  $0,0010 \text{ dm} \leq j \leq 0,0015 \text{ dm} + 0,06$

ahol  $dm$  a kerékpár átlagos átmérője mm-ben.

K.1.3. **Sajtoló illesztési diagram.**

Sajtoló illesztés esetén egy erő-kitérés görbe megbízhatóan jelzi, hogy az összeillesztett felületek nem sérültek, és hogy sikerült elérni a meghatározott ékelődést.

A végdarab illesztési erejének tartománya a K.2.1. pontban definiált  $F$  erőtlől függ, és mértéke:

$$0,85 F < \text{végdarab illesztési ereje} < 1,45 F$$

## K.2. A KERÉKPÁR JELLEMZŐI.

### K.2.1. A szerelvények mechanikai ellenállása.

A kerékpár tesztelésével bizonyítják a kerekek megfelelő illeszkedését egy erőmutató eszközzel ellátott prés segítségével. Fokozatosan és egyenletesen egy bizonyító nyomó  $F$ -et adnak rá a kerékre, és azt 30 másodpercig tartják fenn. A tervező eltérő előírása hiányában az  $F$  erő értéke

$$F = 4 \times 10^{-3} dm \text{ MN}$$

ahol  $0,8 \text{ dm} < L < 1,1 \text{ dm}$

és  $dm$  a tengelycsap átlagos átmérője (mm);  $L$  a kerékagy hossza (mm).

Elérendő eredmények.

A bizonyító nyomás ráadása után a kerék nem tér ki a tengelyhez képest.

## K.3. MÉRETEK ÉS TŰRÉSEK.

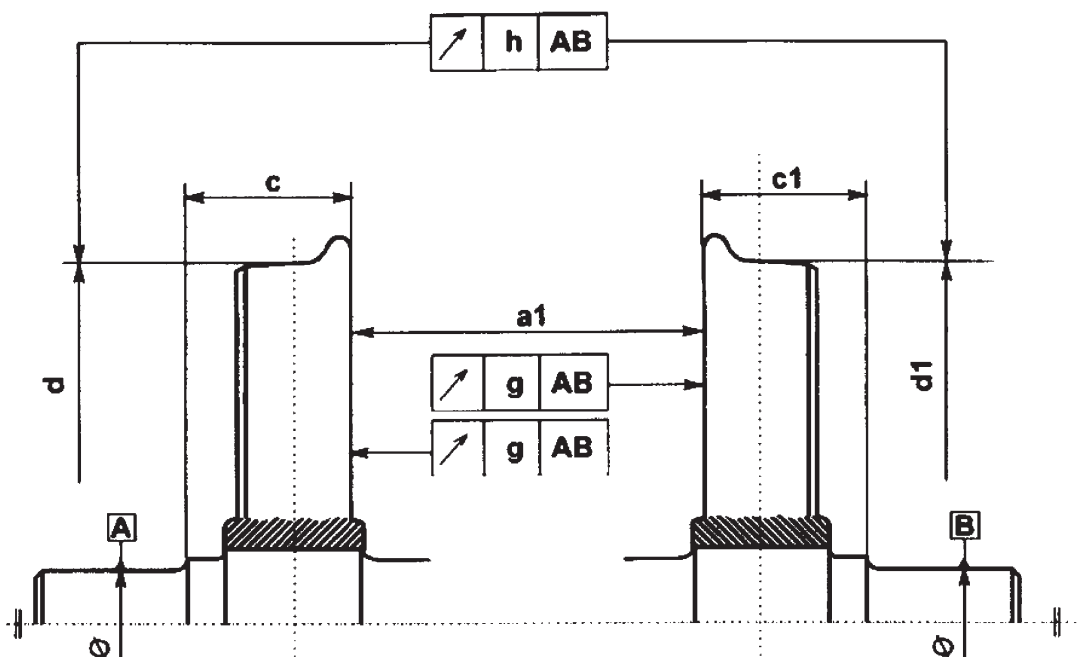
### K.3.1. Általános.

A kerékpár méretei összhangban vannak a tervrajzokkal. A kerékpár különböző alkatrészeinek összeszerelésekor alkalmazandó méretbeli és geometriai tűrések a következő alpontokban találhatóak.

A méréseket a kerékpár terhelése nélkül végzik el.

### K.3.2. A felszerelt kerekek jellemzői.

K6. ábra



K16. táblázat

Meghatározás	Szimbólum	Tűrés (mm)	
		≤ 120 km/h	> 120 km/h
A kerék belső felületei közötti távolság <sup>(1)</sup> (a két hátoldal közötti távolság)	$a_1$	+ 2 <sup>(2)</sup> 0	
A nyomkarima hátoldala és a tengelycsap oldalán a megfelelő csapágykarimát jelző sík közötti távolság	$c - c_1$ vagy $c_1 - c$	≤ 1	
A keréktalp köre átmérőjének eltérése.	$d - d_1$ vagy $d_1 - d$	≤ 0,5	≤ 0,3
Sugárirányú eltérés a keréktalpnál	$h$	≤ 0,5	≤ 0,3
A nyomkarima hátoldalainak tengelyirányú eltérése <sup>(1)</sup>	$g$	≤ 0,8	≤ 0,5

<sup>(1)</sup> Mért 60 mm a nyomkarima teteje alatt.  
<sup>(2)</sup> A tűrések megváltozhatnak a speciális tervezésű kerékpárokon.

### K.3.3. A kerék túlnyúlása.

A tengelycsap és a kerékagy hosszát úgy választják meg, hogy a kerékagy enyhén átfedésben legyen a tengelycsappal, különösen a tengely felépítmény felőli oldalán. Az átfedés hossza 2 és 7 mm között van.

### K.4. KORRÓZÍÓ ELLENI VÉDELEM.

A kerékpárok alkatrészeit megvédi a tervezési előírásaikban megfogalmazott követelmények szerint.

Megengedett a kerékagy tengelycsapra való rányúlása miatt keletkező üregek korróziógátló folyadékkal való feltöltése.

## L. MELLÉKLET

## A VASÚTI PÁLYA ÉS JÁRMŰ KAPCSOLATA, SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

## Kerekek

L.1.	A TERVEZÉS VIZSGÁLATA .....	273
L.1.1.	Általános .....	273
L.1.2.	A vizsgálandó tervezési paraméterek .....	273
L.1.2.1.	Geometriai összeegyeztethetőség paraméterei .....	273
L.1.2.2.	Termomechanikai összeegyeztethetőségi paraméterek .....	274
L.1.2.3.	Mechanikus vizsgálati paraméterek .....	274
L.1.3.	Geometriai összeegyeztethetőségi vizsgálat .....	274
L.1.4.	Termomechanikai összeegyeztethetőségi vizsgálat .....	274
L.1.4.1.	Általános eljárás .....	274
L.1.4.2.	Első fázis: Fékpadon végzett teszt .....	274
L.1.4.2.1.	Tesztelési eljárás .....	274
L.1.4.2.2.	Döntési feltételek .....	275
L.1.4.3.	Második fázis: Keréktöréspróba .....	275
L.1.4.3.1.	Általános .....	275
L.1.4.3.2.	Keréktöréspróba eljárás .....	275
L.1.4.3.3.	Döntési feltételek .....	275
L.1.4.4.	Harmadik fázis: Terepen végzett fékteszt .....	275
L.1.4.4.1.	Általános .....	275
L.1.4.4.2.	Tesztelési eljárás .....	275
L.1.4.4.3.	Döntési feltételek .....	275
L.1.5.	Mechanikai összeegyeztethetőségi vizsgálat .....	276
L.1.5.1.	Általános eljárás .....	276
L.1.5.2.	Első fázis: Számítás .....	276
L.1.5.2.1.	Alkalmazott erőértékek .....	276
L.1.5.2.2.	Számítási eljárás .....	277
L.1.5.2.3.	Döntési feltételek .....	277

L.1.5.3.	Második fázis: Próbapadi vizsgálat .....	277
L.1.5.3.1.	Általános .....	277
L.1.5.3.2.	A próbapadi terhelés és a teszteljárás meghatározása .....	277
L.1.5.3.3.	Döntési feltételek .....	277
L.2.	TERMÉKVIZSGÁLAT .....	278
L.2.1.	Kopáshoz kapcsolódó mechanikai jellemzők: .....	278
L.2.1.1.	Szakítópróba jellemzői .....	278
L.2.1.2.	A kerékabroncs keménységi jellemzői .....	279
L.2.1.3.	Hőkezelési homogenitás .....	279
L.2.2.	Biztonsághoz kapcsolódó mechanikai jellemzők: .....	279
L.2.2.1.	Ütőpróba jellemzői .....	279
L.2.2.2.	A kerékabroncs szívóssági jellemzői .....	279
L.2.3.	Anyagtisztaság .....	280
L.2.3.1.	Mikrografikus tisztaság .....	280
L.2.3.2.	Belső épség .....	280
L.2.4.	Felszíni viszonyok .....	280
L.2.4.1.	Az elérendő jellemzők .....	280
L.2.5.	Felszíni épség .....	281
L.2.6.	Geometriai tűréshatárok .....	281
L.2.7.	Statikai egyensúlyhiány .....	284
L.2.8.	Korrózió elleni védelem .....	284



## L.1. A TERVEZÉS VIZSGÁLATA

### L.1.1. **Általános**

Ez a fejezet leírja azokat a vizsgálati módszereket, amelyek alapján a kerékterv teljesítményi követelményeknek való megfelelését értékelik. A kerék teljesítménye háromféle szempontból vizsgálható, különböző céllal:

- Geometriai vizsgálat:
  - a vágánnyal való összeegyeztethetőség biztosítása
  - a tengellyel való összeegyeztethetőség biztosítása
- Termomechanikai vizsgálat:
  - kerékdeformálódás kezelése
  - annak biztosítása, hogy a fékezés ne okozzon keréktörést
- Mechanikai vizsgálat:
  - a tervezett tengelyterheléssel való összeegyeztethetőség biztosítása
  - annak biztosítása, hogy a kerekek nem hibásodnak meg elfáradás miatt

### L.1.2. **A vizsgálandó tervezési paraméterek**

#### L.1.2.1. *Geometriai összeegyeztethetőség paraméterei*

Három paraméterkészlet áll rendelkezésre, amelyek funkcionális, szerelési vagy karbantartási célokhoz vannak rendelve.

- Funkcionális célok
  - Névleges futófelület-átmérő: befolyásolja az ütköző magasságát és a rakszelvényt.
  - Kerékabroncs szélessége: kapcsolódik a váltókhoz és a kereszteződésekhez.
  - A kerék futófelület kúpszöge: befolyásolja a jármű stabilitását
  - A kerék futófelületének profilja a futófelület kúpos részén kívül
  - Nyomkarima magassága, vastagsága és szöge
  - A nyomkarima és a futófelület aktív része közötti átmenet
  - Kerékabroncs elhelyezkedése a kerék tengelyre való felfekvési pozíciójához képest
  - Furatátmérő párhuzamossága
- Szerelési célok:
  - Furatátmérő
  - Csomópont hossza, amely által biztosítható a kerékagynak a tengelycsapra történő megfelelő felfüggesztése
- Karbantartási célok:
  - Futófelület kopási határérték átmérője
  - Kopási horony formája
  - A keréknek a keréksztergára való rögzítésére szolgáló terület mérete
  - Szétszereléskor olajbefecskendezésre szolgáló furat elhelyezkedése
  - Kerékabroncs általános formája, amely lehetővé teszi a futófelületen ható fékkel felszerelt kerekek ultrahangos maradékfeszültség-mérését

#### L.1.1.2. Termomechanikai összeegyeztethetőségi paraméterek

A kereknek el kell nyelniük az üzem közben elvont hőenergiát. A felszabaduló energia mennyisége a következő feltételektől függ:

- A féktuskóknak a kerék futófelületéhez való súrlódása által létrejövő energia
- Féktuskók típusa (fajtája, méretei és száma)

#### L.1.1.3. Mechanikus vizsgálati paraméterek

- Kerékpár maximális tengelyterhelése
- Munkaciklus jellege
  - a vasútvonalak leírása: vágány geometriai minősége, ívparaméterek, maximális sebesség...
  - az eltérő vonalakon eltöltött utazási idő aránya
- Megtett távolság a kerék teljes élettartama alatt

#### L.1.3. Geometriai összeegyeztethetőségi vizsgálat

A kerék műszaki rajzának meg kell felelnie a fenti bekezdésben rögzített követelményeknek, vagyis a geometriai összeegyeztethetőségi paramétereknek.

#### L.1.4. Termomechanikai összeegyeztethetőségi vizsgálat

##### L.1.4.1. Általános eljárás

Az új kerékterveket teljes vizsgálatnak kell alávetni a felhasználási területnek megfelelő módszerek segítségével, amely alapján megállapítható, hogy azok megfelelnek-e a jelen mellékletben előírt követelményeknek.

A vizsgálatnak három fázisból kell állnia. Ha az 1. fázis sikeres, nem kell további vizsgálatot végezni. Ha a terv nem felel meg az 1. fázisban, el kell végezni a vizsgálat 2. fázisát. Ha a 2. fázis sikeres, nem kell további vizsgálatot végezni. A 3. fázis az 1. és a 2. fázis határeset-hibáit vizsgálja. Ha a 3. fázis sikertelen, a kerék nem megfelelő. Minden egyes fázisban a vizsgálatokat el kell végezni új kerékabronccsal felszerelt (névleges kerék futófelület átmérővel), illetve kopott kerékabronccsal felszerelt keréken is (kopási határértéknek megfelelő kerék futófelület átmérővel).

Minden esetben a termomechanikai viselkedés teszteléséhez kiválasztott keréknek a legrosszabb kerékabroncs-geometriával kell rendelkeznie; a kiválasztást hitelesített numerikus szimulációval kell alátámasztani. Ha nincs lehetőség határeseti kerék tesztelésére, az eredményeket ugyanazon numerikus szimuláció segítségével extrapolálni kell a határesetre.

##### L.1.4.2. Első fázis: Fékpadon végzett teszt

###### L.1.4.2.1. Tesztelési eljárás

A teszt során 1,2P<sub>a</sub> erősségű áramot kell használni.

$$P_a = m \cdot g \cdot V_a \text{ lejtés} + m \cdot \gamma \cdot v_a$$

ahol:

m = jármű sínre nehezedeő tömege kerekenként (kg)  
 g = gravitációs gyorsulás (m/s<sup>2</sup>)  
 lejtés = a vonal átlagos lejtése (lejtés értéke: ‰/1 000)  
 γ = a vonat lassulása (m/s<sup>2</sup>)  
 v<sub>a</sub> = jármű sebessége (m/s)

Használja a 4.2.4.1.2.5. South Gothard-i lejtésszög bekezdésben szereplő lejtésszöveget; ez a kalkuláció 80 km/h sebességnél vizsgálja a Gothard-i vasútvonalat.

#### L.1.4.2.2. Döntési feltételek

Az új és a használt kerék esetében egyszerre három feltételnek kell teljesülnie.

Új kerék esetében:

1. A kerékbroncs maximális oldalelmozdulása + 3/-1 mm fékezés alatt
2. Maradékfeszültségek a kerékbroncsban lehűlés után:
  - $\sigma_{rn} \leq +\sum_r N/mm^2$  három mérés átlagaként
  - $\sigma_{in} \leq +(\sum_r + 50) N/mm^2$  mérésenként
3. A kerékbroncs maximális oldalelmozdulása + 1,5/-0,5 mm, lehűlés után

Az oldalelmozdulás értéke pozitív, ha a nyomkarimák hátsó oldala közötti távolság növekszik.

Használt kerék esetében:

1. A kerékbroncs maximális oldalelmozdulása + 3/-1mm, fékezés alatt
2. Maradékfeszültségek a kerékbroncsban lehűlés után:
  - $\sigma_{rw} \leq +(\sum_r + 75) N/mm^2$  három mérés átlagaként
  - $\sigma_{iw} \leq +(\sum_r + 100) N/mm^2$  mérésenként
3. A kerékbroncs maximális oldalelmozdulása + 1,5/-0,5mm, lehűlés után

A  $\Sigma_r$  érték a kerékbroncs acélminőségi követelményei alapján állapítható meg. Az EN13262 szabványban meghatározott ER6 és ER7 minőségi osztály esetén:  $\Sigma_r = 200 N/mm^2$ .

Más acélminőség esetén egy másik  $\Sigma_r$  értékben kell megállapodni.

#### L.1.4.3. Második fázis: Keréktöréspróba

##### L.1.4.3.1. Általános

A második fázist akkor kell elvégezni, ha az első fázisban mért maradékfeszültség-értékek meghaladják a döntési feltételeket.

##### L.1.4.3.2. Keréktöréspróba eljárás

A keréktöréspróba teszteljárásának meg kell felelnie az A.3. mellékletben leírt EN13979-1 szabvány előírásainak.

##### L.1.4.3.3. Döntési feltételek

A megvizsgált keréknek törésmentesnek kell maradnia.

#### L.1.4.4. Harmadik fázis: Terepen végzett fékteszt

##### L.1.4.4.1. Általános

A harmadik fázist akkor kell végrehajtani, ha az első fázis egyik eredménye meghaladja a döntési feltételben megadott értéket, és ha a kereket nem utasítják el a második fázis után.

##### L.1.4.4.2. Tesztelési eljárás

A teszt során a vizsgálat 1. fázisában meghatározott áramerősséget kell alkalmazni.

##### L.1.4.4.3. Döntési feltételek

Az új és a használt kerék esetében egyszerre három feltételnek kell teljesülnie.

Új kerék esetében:

1. A kerékabroncs maximális oldalelmozdulása + 3/-1mm, fékezés alatt
2. Maradékfeszültségek a kerékabroncsban lehűlés után:
  - $\sigma_m \leq +(\Sigma_r - 50) \text{ N/mm}^2$  három mérés átlagaként
  - $\sigma_{in} \leq +\Sigma_r \text{ N/mm}^2$  mérésenként
3. A kerékabroncs maximális oldalelmozdulása + 1,5/-0,5mm, lehűlés után

Használt kerék esetében:

1. A kerékabroncs maximális oldalelmozdulása + 3/-1mm, fékezés alatt
2. Maradékfeszültségek a kerékabroncsban lehűlés után:
  - $\sigma_{rw} \leq +\Sigma_r \text{ N/mm}^2$  három mérés átlagaként
  - $\sigma_{iw} \leq +(\Sigma_r + 50) \text{ N/mm}^2$  mérésenként
3. A kerékabroncs maximális oldalelmozdulása + 1,5/-0,5mm, lehűlés után

A  $\Sigma_r$  értéket a kerékabroncs acélminőségi követelményei alapján kell meghatározni.

Az EN13262 szabványban meghatározott ER6 és ER7 minőségi osztály esetén:  $\Sigma_r = 200 \text{ N/mm}^2$ .

Egyéb acélminőség esetén egy másik  $\Sigma_r$  értékben kell megállapodni.

#### L.1.5. Mechanikai összeegyeztethetőségi vizsgálat

##### L.1.5.1. Általános eljárás

A vizsgálatnak két fázisból kell állnia. Ha az 1. fázis sikeres, nem kell további vizsgálatot végezni. Ha a kerék nem felel meg az 1. fázisban, el kell végezni a vizsgálat 2. fázisát. Amennyiben a kerék nem felel meg a 2. fázisban sem, akkor azt nem megfelelőnek kell nyilvánítani. A vizsgálat célja annak biztosítása, hogy a keréktárcsában nem alakulnak ki kifáradás okozta repedések a kerék teljes élettartama alatt.

Határeseti geometriával rendelkező kerék mechanikai viselkedését kell vizsgálni. Ha a próbapadon vizsgált kerék nem határeseti, a tesztparamétereket hitelesített numerikus szimuláció segítségével extrapolálni kell a határesetre.

##### L.1.5.2. Első fázis: Számítás

###### L.1.5.2.1. Alkalmazott erőértékek

Az alkalmazandó erőkhöz a P erőt kell bázisértékként használni.

A P a kerékpáronként a sínre ható függőleges erő fele.

Három terhelési esetet kell figyelembe venni (lásd az L1. ábrát):

- 1. eset: egyenes vágány

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y1} = 0$$

- 2. eset: teljes ívek

$$F_z = 1,25 P$$

$$F_{y2} = 0,6 P \text{ nem első kerékpárok esetén}$$

$$F_{y2} = 0,7 P \text{ első kerékpárok esetén}$$

— 3. eset: pontok és keresztveződések vizsgálata

$$F_z = 1,25 P$$

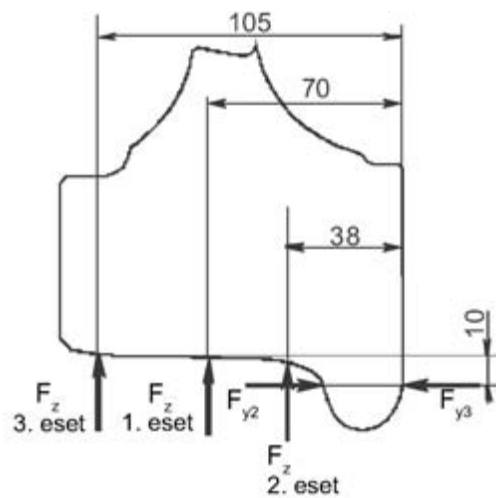
Nem első kerékpárok esetén:

$$F_{y2} = 0,36 P \quad F_{y3} = 0,6$$

Első kerékpárok esetén:

$$F_{y2} = 0,42 P \quad F_{y3} = 0,6$$

L1. ábra



#### L1.5.2.2. Számítási eljárás

Hitelesített végelem-elemzési programot kell használni a kerékben kialakuló feszültségek kiszámításához.

#### L1.5.2.3. Döntési feltételek

A  $\Delta\sigma$  dinamikus igénybevétel tartományának kisebbnek kell lennie, mint a keréktárcsa összes pontján mért megengedett feszültségértékeknek.

Az A megengedett dinamikus igénybevétel tartománya a következőképpen alakul:

- Megmunkált tárcsájú kerekek esetén:  $A = 360 \text{ N/mm}^2$
- Nem megmunkált tárcsájú kerekek esetén:  $A = 290 \text{ N/mm}^2$

#### L1.5.3. Második fázis: Próbapadi vizsgálat

##### L1.5.3.1. Általános

A második fázist akkor kell elvégezni, ha az első fázis eredménye meghaladja a döntési feltételben meghatározott értéket.

##### L1.5.3.2. A próbapadi terhelés és a teszteljárás meghatározása

Ezekről a kerék tervezőjének és a bejelentett szervezetnek kell megállapodnia.

##### L1.5.3.3. Döntési feltételek

Négy kereket kell megvizsgálni.

A tesztet követően nem alakulhatnak ki 1 mm-nél nagyobb vagy egyenlő, kifáradás okozta repedések.

## L.2. TERMÉKVIZSGÁLAT

## L.2.1. Kopáshoz kapcsolódó mechanikai jellemzők:

## L.2.1.1. Szakítópróba jellemzői

A kerékabroncs és a keréktárcsa jellemzőinek meg kell felelnie az L1. táblában szereplő értékeknek.

L1. táblázat

Acélminőség	Kerékabroncs			Keréktárcsa	
	$R_{eH}$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	$R_m$ (N/mm <sup>2</sup> )	$A_5$ %	$R_m$ csökkentés $\geq$ (N/mm <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>	$A_5$ %
ER6	$\geq 500$	780/900	$\geq 15$	$\geq 100$	$\geq 16$
ER7	$\geq 520$	820/940	$\geq 14$	$\geq 110$	$\geq 16$
ER8	$\geq 540$	860/980	$\geq 13$	$\geq 120$	$\geq 16$

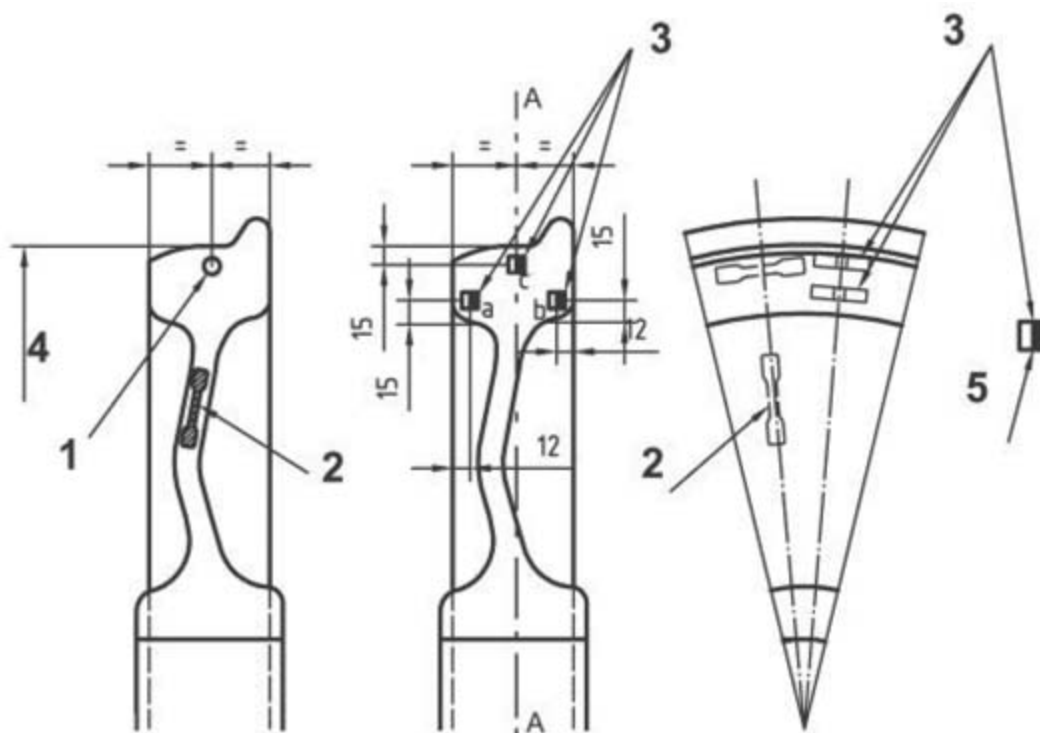
(<sup>1</sup>) Ha jellegzetes képlékenységi küszöb nem állapítható meg, az  $R_{p0,2}$  névleges képlékenységi küszöböt kell meghatározni.

(<sup>2</sup>) A szakítószilárdság csökkenése az ugyanazon a keréken lévő kerékabroncs szakítószilárdságához viszonyítva.

A tesztminták elhelyezése az ábrán látható. L2.

L2. ábra

## Tesztminták elhelyezése



## Jelmagyarázat:

- 1 Szakítópróba-minta
- 2 Szakítópróba-minta
- 3 Ütőpróba-minta
- 4 Kopási határérték átmérő
- 5 Bemélyedés

## L.2.1.2. A kerékabroncs keménységi jellemzői

A Brinell-féle minimális keménységi értékeknek a kerékabroncs teljes kopási zónájában nagyobb vagy egyenlőnek kell lennie az L3. tábla értékeivel (leolvasott értékenként). Ezeket az értékeket a névleges futófelület-mérettől számított legfeljebb 35 mm-es mélységben kell elérni, akkor is, ha a kopási mélység meghaladja a 35 mm-t.

A kerékabroncs-/keréktárcsa-átmenetben mért keménységi értékeknek legalább 10 ponttal alacsonyabbnak kell lenniük, mint a kopási határértékek.

L3. táblázat

Acélminőség	Minimális Brinell-féle keménységi érték
ER6	225
ER7	235
ER8	245

## L.2.1.3. Hőkezelési homogenitás

A kerékabroncsban mért keménységi értékeknek a 30 HB tartományba kell esniük.

## L.2.2. Biztonsághoz kapcsolódó mechanikai jellemzők:

## L.2.2.1. Ütőpróba jellemzői

Két ütőpróba-sorozatot kell elvégezni: az egyik sorozatban a tesztmintákat +20 °C hőmérsékleten kell vizsgálni, a másik sorozatban pedig -20 °C hőmérsékleten. Mindegyik teszt sorozatban három mintát kell vizsgálni (az L.2. ábrán a „3 minta” felirat jelzi). A 4. táblázatban az elérendő értékek szerepelnek. Ügyelni kell arra, hogy az ütőpróba-minták jelölése alapján azonosíthatók legyenek az A-A szegmessel párhuzamos hosszirányú felületek. A tesztmintákat az EN10045-1 szabvány szerint kell előkészíteni. A bemélyedés alján lévő tengelynek párhuzamosnak kell lennie az L1. ábrán látható A-A szegmessel. +20 °C-on U alakú, -20 °C-on pedig V alakú bemetszett próbatesteket kell használni.

L4. táblázat

Acélminőség	KU (joule-ban) + 20 °C-on		KV (joule-ban) - 20 °C-on	
	Átlag	Minimum	Átlag	Minimum
ER6	17	12	12	8
ER7	17	12	10	7
ER8	17	12	10	5

## L.2.2.2. A kerékabroncs szívóssági jellemzői

Ezt a jellemzőt csak futófelületen ható fékkel felszerelt kerekeknél (üzemi fék vagy parkolófék) kell ellenőrizni. Az L6. táblázatban az elérendő minimális értékek szerepelnek.

L6. táblázat

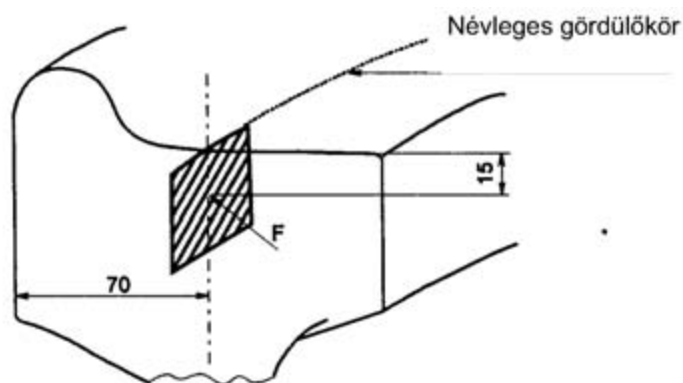
Acélminőség	Átlag (6 tesztminta alapján) N/mm <sup>2</sup> √m	Egyetlen tesztmintán mért minimális érték N/mm <sup>2</sup> √m
ER6	100	80
ER7	80	70
ER8	70	60

### L.2.3. Anyagtisztaság

#### L.2.3.1. Mikrografikus tisztaság

Az anyagtisztaságot mikrografikus vizsgálattal kell megmérni (ISO 4967 szabvány szerinti A módszer). Az L3. ábra mutatja a mintavétel helyét.

L.3. ábra



Az L6. táblázatban az elérendő értékek szerepelnek.

L6. táblázat

Vizsgált anyag típusok	Vastag sorozat (maximális)	Vékony sorozat (maximális)
A (szulfidok)	1,5	2
B (aluminátok)	1,5	2
C (szilikátok)	1,5	2
D (globuláris oxidok)	1,5	2
B + C + D	3	4

#### L.2.3.2. Belső épség

Automatikus ultrahangos vizsgálat segítségével meg kell határozni az összes kerék belső épségét. Általános hibaként jelentkeznek a különböző átmérőjű lapos talplyukak.

A kerékabroncs nem tartalmazhat olyan belső hibákat, amelyek ugyanolyan mélység esetén a normál hibánál jelentkező visszhangjel-nagyságnál magasabb vagy azzal egyenlő értéket adnak. A normál hiba átmérője 3 mm.

Tengelyvizsgálat közben nem csillapítható a 4dB-nél magasabb fordított visszhangjel.

### L.2.4. Felszíni viszonyok

#### L.2.4.1. Az elérendő jellemzők

A felhasználási területtől függően a kerekek lehetnek teljesen vagy részben megmunkáltak. A felületükön csak az itt rögzített jelzéseknek szabad szerepelniük.

A megmunkálatlanul maradó részeket  $R_a < 25 \mu\text{m}$  mértékben sörétszóró kezeléssel kell ellátni, teljesen le kell simítani, és tökéletesen bele kell illeszteni a megmunkált területbe.

A „megmunkált” vagy „szerelésre kész” kerekek átlagos felületi egyenetlenségének ( $R_a$ ) értékeit az L8. táblázat tartalmazza.



L8. táblázat

Kerékterület	Szállítási állapot	R <sub>a</sub> (μm) egyenetlenség
furat	megmunkált	≤12,5
	szerelésre kész <sup>(1)</sup>	0,8-3,2
keréktárcsa és kerékagy	megmunkált <sup>(2)</sup>	≤12,5
kerékabroncs futófelülete	megmunkált	≤12,5 <sup>(3)</sup>
kerékabroncs külső felületei	megmunkált	≤12,5 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Ha a kereket üreges tengelyre szerelik, más értékeket kell figyelembe venni az üzem közbeni ultrahangos ellenőrzés érdekében.

<sup>(2)</sup> Ha úgy határozzák meg, a kerék ezen területe megmunkálatlan maradhat, feltéve, hogy betartják a táblázatban szereplő tűréshatárokat.

<sup>(3)</sup> ≤ 6,3, ha 2 mm-es normál hibához kell megadni.

#### L.2.5. Felszíni épség

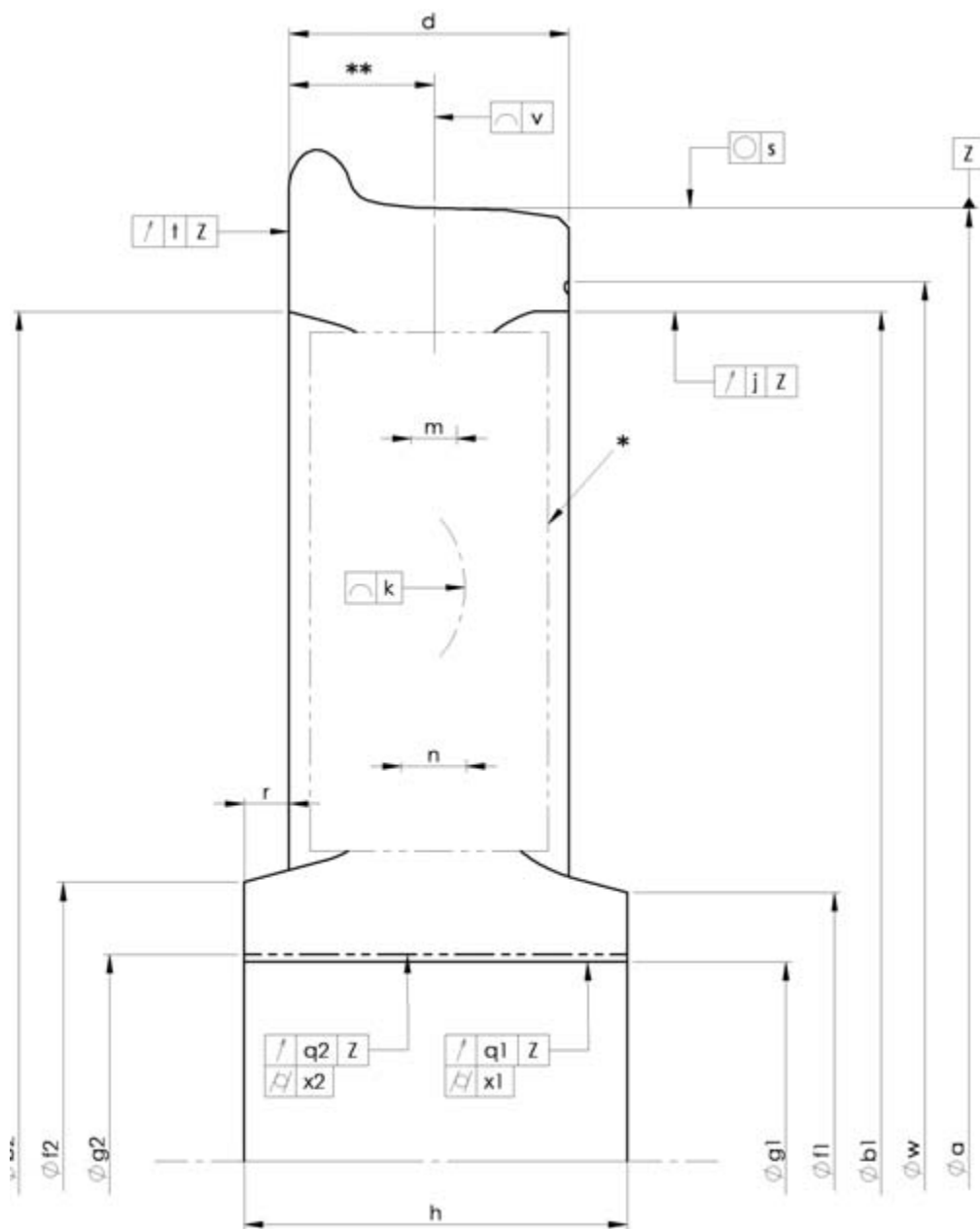
A keréktárcsa felszíni épségét mágnesporos vizsgálattal kell megvizsgálni vagy egy alternatív, legalább ugyanolyan érzékenységgű eljárás segítségével. A hibahatár 2 mm lehet megmunkált keréktárcsa esetén.

#### L.2.6. Geometriai tűréshatárok

A kerekek geometriáját és méreteit rajz segítségével kell meghatározni. A geometriai tűréshatároknál be kell tartani az L9. táblázatban szereplő értékeket. Az alkalmazott szimbólumok az L4. ábrán láthatók.

L4. ábra

## Szimbólumok



\*\* Rajz alapján meghatározott méret

\* A terület meghatározásánál figyelembe kell venni a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre vonatkozó követelményeket.

L9. táblázat

Tűrészhatárok (mm)					
Megnevezés		Szimbólumok (lásd az L4. ábrát)		Értékek	
		Méret	Geometriai <sup>(1)</sup>	Megmunkálatlan	Megmunkált
Kerékabroncs	Külső átmérő	a			0 / + 4
	Belső átmérő (kívül)	b <sub>1</sub>			0 / - 4
	Belső átmérő (belül)	b <sub>2</sub>		0 / - 6	0 / - 4
	Szélesség	d			± 1
	Kerék futófelületének profilja <sup>(3)</sup>		v		≤ 0,5
	Kerék futófelületének köralakúsága		s		≤ 0,2
	Teljes kifutás a tengely irányában		t		≤ 0,3
	Teljes kifutás a befogópofa-tartótól sugárirányban		j		≤ 0,2
	A horony külső átmérője (vagyis a kopásvonal)	w			0 / + 2
Kerékagy	Külső átmérő (kívül)	f <sub>1</sub>		0 / + 10	0 / + 5
	Külső átmérő (belül)	t <sub>2</sub>		0 / + 10	0 / + 5
	A furat belső átmérője:				
	„megmunkált”	g <sub>1</sub>			0 / - 2
	„szereléshez készre munkált”	g <sub>2</sub>		Lásd a K. mellékletet vagy a rajzon szereplő adatokat	
	A furat belső átmérőjének hengeressége:				
	„megmunkált”		x <sub>1</sub>		≤ 0,2
	„szereléshez készre munkált”		x <sub>2</sub>		≤ 0,02 <sup>(2)</sup>
	Hosszúság	h			0 / + 2
	Kerékagy kerékre való felfüggesztése	r			0 / + 2
	A furat átmérőjének teljes kifutása:				
	„megmunkált”		q <sub>1</sub>		≤ 0,2
„szereléshez készre munkált”		q <sub>2</sub>		≤ 0,1	
Keréktárcsa	Keréktárcsa elhelyezkedése a kerékabroncs és a kerékagy kapcsolódási pontjában		k	≤ 8	≤ 8
	Vastagság a kerékabronccsal való kapcsolódási pontban	m		+8 / 0	+5 / 0
	Vastagság a kerékaggal való kapcsolódási pontban	n		+10 / 0	+5 / 0

<sup>(1)</sup> Lásd az ISO 1101 szabványt<sup>(2)</sup> A megengedett tűrészhatáron belüli enyhe kúposágnak meg kell felelnie a szerelvényen lévő furat tengelybemenet felőli végénél mérhető „nagyobb” átmérőnek.<sup>(3)</sup> A nyomkarima tetejétől egészen a külső hornyolásig.

**L.2.7. Statikai egyensúlyhiány**

A megmunkált kerék szállítási állapotban mérhető maximális statikai egyensúlyhiányát az L10. táblázat határozza meg.

A mérőeszközöket és a mérési módszereket a vevőnek és az eladónak kell megállapítania.

L10. táblázat

A következő sebességgel haladó járművek: $v$ km/h sebesség	Statikai egyensúlyhiány g . m	Szimbólum
$v \leq 120$	$\leq 125$	E3
$120 < v \leq 200$	$\leq 75$	E2

**L.2.8. Korrózió elleni védelem**

A keréktervezésre vonatkozó műszaki előírásoknak megfelelő védelmet kell biztosítani.

## M. MELLÉKLET

## A VASÚTI PÁLYA ÉS JÁRMŰ KAPCSOLATA, SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

## Tengely

## M.1. A TERVEZÉS VIZSGÁLATA

## M.1.1. Általános

A tengely definíciójának főbb szakaszai az alábbiak:

- a) A figyelembe veendő erők azonosítása és a tengely különböző szakaszaira ható nyomatékok kiszámítása.
- b) A tengelytest és a tengelyvégcsapok átmérőinek kiválasztása. A kiválasztott átmérők alapján a többi rész átmérőinek kiválasztása.
- c) A kiválasztott lehetőségeket az alábbiakkal kell ellenőrizni:
  - Az egyes szakaszok igénybevételének kiszámítása.
  - Az igénybevételek összehasonlítása a megengedett legnagyobb igénybevételekkel.

A megengedett igénybevételeket alapvetően a következők befolyásolják:

- Az acél minősége.
- Az a tény, hogy a tengely üreges vagy tömör.

## M.1.2. Az erők azonosítása és a nyomatékok kiszámítása.

Kétféle erővel kell foglalkozni:

- Mozgásban lévő tömeg.
- Fékezés.

## M.1.3. Geometriai és méretbeli tűrések

## M.1.3.1. A tengelyvégcsapok és a tengelytest átmérőinek kiválasztása.

A tengelyvégcsapok és a tengelytest átmérőinek kiválasztásakor először hivatkozni kell a kapcsolódó alkatrészek, pl. csapágyak meglévő méreteire.

Az átmérők kiválasztását a számított igénybevétel és a megengedett legnagyobb igénybevétel összehasonlításával kell ellenőrizni. Egy nagyon kis mélységű (0,1–0,2 mm) vajatot kell biztosítani, hogy a csapágy belső gyűrűjének vége ne okozzon réshatást a tengelyvégcsapon.

## M.1.3.2. A különböző fészkek átmérőinek kiválasztása a tengelytest vagy a tengelyvégcsap átmérője alapján.

## M.1.3.2.1. A tengelyváll csapágyfelülete

A lehető leggyakoribb szabványosítás érdekében a tengelyváll csapágyfelületének átmérője 30 mm-rel nagyobb, mint a tengelyvégcsapé. A tengelyvégcsap és a tengelyváll csapágyfelülete közötti átmenetet az M3. ábra (V. részlet) szerint alakítják ki.

## M.1.3.2.2. A tengelyváll csapágyfelülete és a tengelycsap közötti átmenet.

A lehető leggyakoribb szabványosítás érdekében ez az átmenet csak egyetlen, 25 mm-es átmérővel rendelkezik.

Ha ezt az értéket nem lehet elérni, a lehető legnagyobb értéket kell kiválasztani a terület igénybevételi koncentrációjának csökkentése érdekében.

#### M.1.3.2.3. Tengelycsap.

A tengelycsap és a tengelytest átmérői közötti arány legalább 1,12 a tengelycsap kopási határánál. Ajánlott, hogy ez az arány legalább 1,15 legyen az új állapotú tengelyeken.

A két terület közötti átmenetet oly módon alakítják ki, hogy az igénybevétel koncentrációja a lehető legalacsonyabb szinten maradjon.

A tengelytest és a tengelycsap közötti átmenet igénybevételi koncentrációs tényezőjének legalacsonyabb értéke érdekében a tengelytest oldalán a legnagyobb sugár legalább 75 mm.

#### M.1.4. Megengedett legnagyobb igénybevételek.

A megengedett legnagyobb igénybevételek kiszámításának forrásai:

- A tengely különböző területei forgó elhajlásának fáradási határai.
- Az „S” biztonsági tényező értéke, amely az acél minőségétől függően változik.

##### M.1.4.1. EAIN minőségű acél

Az alábbi értékeket használják fel:

- Tömör tengely esetén:
  - 200 N/mm<sup>2</sup> sajtoló illesztés nélkül.
  - 120 N/mm<sup>2</sup> sajtoló illesztéssel.
- Üreges tengely esetén:
  - 200 N/mm<sup>2</sup> sajtoló illesztés nélkül.
  - 110 N/mm<sup>2</sup> sajtoló illesztéssel (a tengelyvégcsap kivételével).
  - 94 N/mm<sup>2</sup> sajtoló illesztéssel a tengelyvégcsapon.
  - 80 N/mm<sup>2</sup> a furat felülete esetén.

Tömör és üreges tengely esetén az „S” biztonsági együttható értéke, amellyel a fáradási határt el kell osztani a megengedett legnagyobb igénybevételek eléréséhez, 1,2.

Üreges tengelyek esetén ezek a megengedett igénybevételek akkor alkalmazhatók, ha a tengelyvégcsap és a furat átmérőjének aránya < 3, vagy a tengelycsap és a furat átmérőjének aránya < 4.

##### M.1.4.2. Nem EAIN minőségű acélok.

A fáradási határt a tengely következő területeire vonatkozóan határozzák meg:

- A tengelytest felülete.
- A csapágyfelület a tengelycsapoknál egyenlő szorítási feltételek mellett.

Üreges tengely esetén a fáradási határt a csapágyfelületre vonatkozóan is meghatározzák egyenértékű csapágy/tengely kölcsönhatási feltételek mellett.

- A furat felülete.

Az „S” biztonsági tényező értékét az acél minőségének a réshatással szembeni érzékenysége alapján határozzák meg.

## M.2. TERMÉKVIZSGÁLAT

## M.2.1. Mechanikai jellemzők:

## M.2.1.1. Jellemzők a szakítóvizsgálat alapján

A tömör tengelyek sugarának közepén vagy az üreges tengelyek külső és belső felülete között félúton elérendő értékeket az M1. táblázat adja meg.

M1. táblázat

$R_{eH}$ (N/mm <sup>2</sup> ) (1)	$R_m$ (N/mm <sup>2</sup> )	$A_5$ %
> 320	> 550	> 22

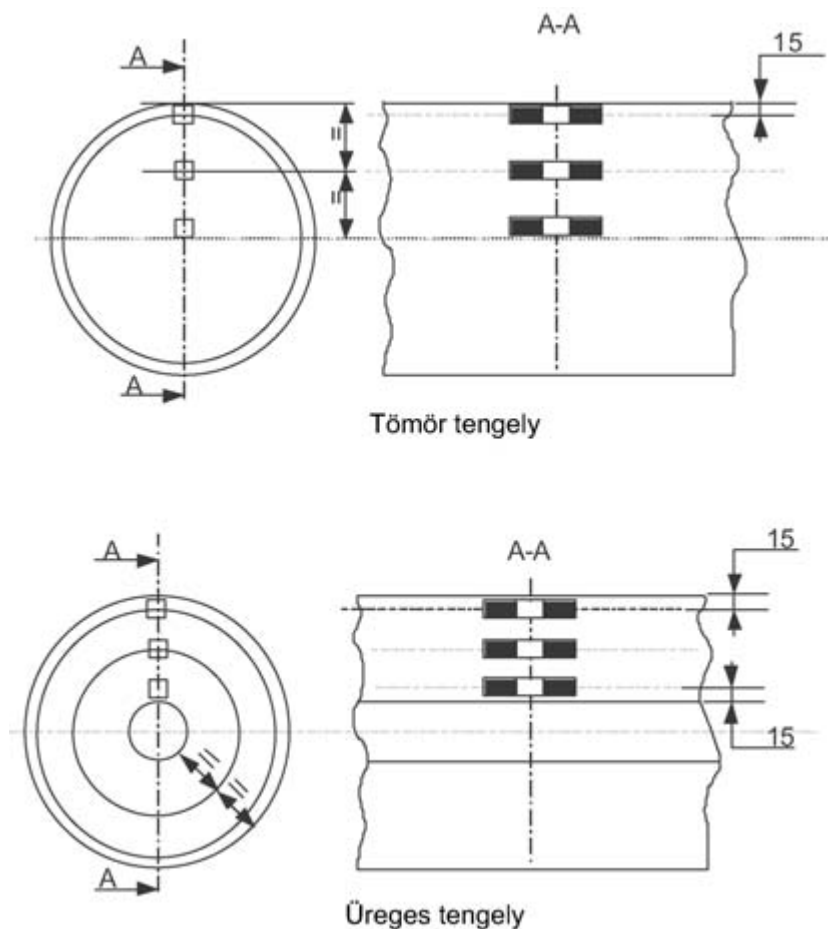
(1) Ha jellegzetes folyási határ nem állapítható meg, az  $R_{p0,2}$  névleges folyási határt kell meghatározni.

## M.2.1.2. Ütőpróba jellemzői

Az ütőpróba jellemzőit 20 °C-on határozzák meg hosszanti és keresztirányban. Három tesztmintát vesznek az egyes próbaszakaszok szomszédos pontjain. A tesztmintákat az M1. ábrán jelzett helyekről veszik. A tömör tengelyek sugarának közepén vagy az üreges tengelyek külső és belső felülete között félúton elérendő értékeket az M1. táblázat adja meg.

Egyetlen érték sem lehet kevesebb, mint az M2. táblázatban megadott értékek 70 %-a.

M1. ábra



M2. táblázat

Hosszanti irányú KU (J)	Keresztirányú KU (J)
≥ 30	≥ 20

### M.2.2. Mikroszerkezeti jellemzők

A mikroszerkezet ferrit vagy perlit. A szemcseméret nem lehet nagyobb, mint az ISO 643 szabvány V. típusú referenciadiagramjában meghatározott értékek.

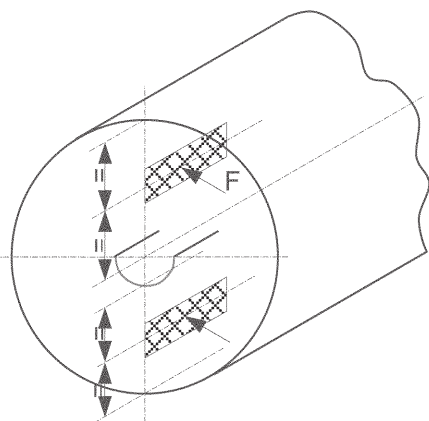
### M.2.3. Az anyag mikrografikus tisztasága

Az anyagtisztaságot mikrografikus vizsgálattal kell megmérni (ISO 4967 szabvány szerinti A módszer). Az M2. ábra mutatja a mintavétel helyét. A zárványok sűrű sorozatának elérendő legnagyobb értékeket az M3. táblázat adja meg.

M3. táblázat

Zárványtípus	Sűrű sorozat (maximális)	
A (szulfidok)	1,5	
B (aluminátok)	1,5	
C (szilikátok)	1,5	
D (szemcsés oxidok)	1,5	
B + C + D	3	

M2. ábra



### M.2.4. Belső integritás

A belső integritást ultrahangos vizsgálattal állapítják meg.

A tengelyek nem tartalmazhatnak olyan belső hibákat, amelyek ugyanolyan mélység esetén a normál hibánál jelentkező visszhangjel-nagyságnál magasabb vagy azzal egyenlő értéket adnak. E teszt céljaira a normál hiba egy 3 mm ármérőű, lapos fenekű lyuk.

A zárványok vagy belső hibák miatt nem csillapítható a 4dB-nél magasabb fordított visszhangjel.

### M.2.5. Ultrahang-áteresztő képesség

A tengelyek átengedik az ultrahangot. Ezt minden egyes tengely esetében rögzített ultrahangos vizsgálattal igazolják.



A tengelyeken a teszt során kapott visszhangjel amplitúdója magasabb vagy egyenlő, mint a teljes képernyő magasságának 50 %-a a berendezés szabványok éken történő előzetes kalibrálása után. A háttérzaj szintjének magassága kisebb, mint a teljes képernyő magasságának 10 %-a.

## M.2.6. Felületi jellemzők

### M.2.6.1. Felületkezelés

A tengely felületén csak a jelen melléklet által meghatározott helyeken lévő jelölések láthatók.

A kész vagy szerelésre kész alkatrészek megengedett felületi érdességét ( $R_a$ ) az M4. táblázat adja meg. A szimbólumok megfelelnek az M3. ábrán láthatóknak.

M4. táblázat

Megnevezés	Szimbólum	$R_a$ felületi érdesség <sup>(1)</sup> ( $\mu\text{m}$ )	
		Durva – megmunkált	Kész vagy szerelésre kész
A tengely vége			
Tengelyvég és ferde levágás	a	—	6,3
A tengely középső felülete (tömör vagy üreges tengely)	Lásd az R1. és R2. részletet	—	3,2
Tengelyvégcsap			
Tengelyvégcsap-átmérő	b	12,5	0,8
Az igénybevételt csökkentő hornyok	c (V. részlet)		0,8
Ütköző	d	12,5	1,6
Az ütköző átmérője			
Tengelycsap	e	12,5	0,8/1,6 <sup>(2)</sup>
A tengelycsap átmérője			
Bevezető kúpos rész	f (U. részlet)		1,6
Test			
Belső átmeneti sugarak a tengelycsap felé	g (T. részlet)	—	1,6
A tengelytest átmérője	l		3,2 <sup>(2)</sup>
A féktárcsa fészkének átmérője	h	12,5	0,8/1,6 <sup>(3)</sup>
A csapágy és a tömítés fészkének átmérője	j	12,5	0,8
Két fészek közötti átmeneti sugarak	k (S. részlet)		1,6
Furat	m		3,2
Átmérő	(R1. részlet)		

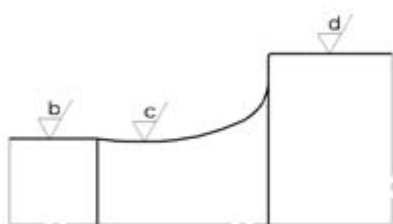
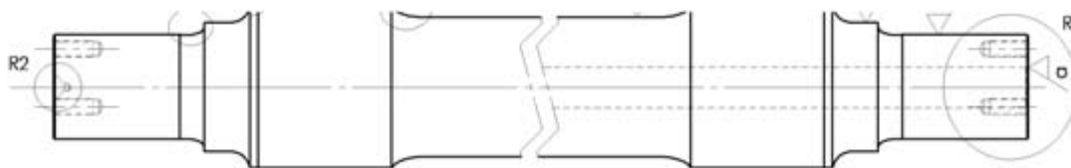
<sup>(1)</sup> A tömör tengelycsapokkal rendelkező régi típusú tengelyek esetén a követelmények az ilyen termékekre vonatkozó szabványokban találhatóak.

<sup>(2)</sup> 6,3 egyetérthető, ha az 5.5.2.1.4. pontban meghatározott  $F_1$  és  $F_2$  fáradási határ, illetve az üzem közbeni ultrahangos ellenőrzés esetében előírt érzékenység teljesül.

<sup>(3)</sup> A tengelyek üzem közbeni roncsolásmentes vizsgálata a felületkezelés kisebb értékeit teszi szükségessé.

M3. ábra

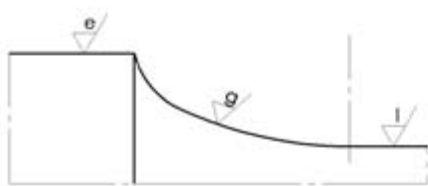
## Érdességi szimbólumok



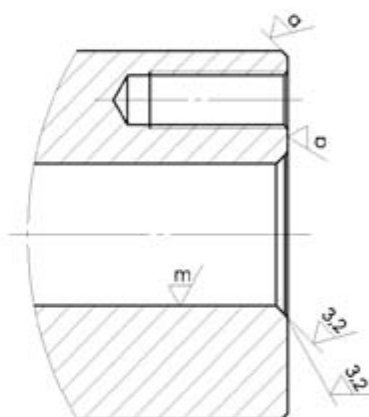
Detail V



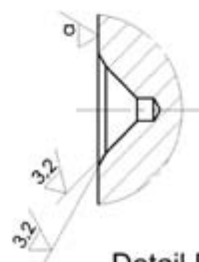
Detail U



Detail T



Detail R1



Detail R2

## M.2.6.2. Felületi integritás

A felületi integritást mágneses részecskés vizsgálattal kell megállapítani minden tengely külső felülete, valamint ultrahangos vagy egyenértékű vizsgálattal az üreges tengelyek furatának felülete esetében. A tengely külső felületén nem megengedettek a keresztirányú hibák.

## M.2.6.3. Geometriai és méretbeli tűrések

Az előírt geometriai tűréseket az M5. táblázat adja meg. Az alkalmazott szimbólumok megfelelnek az M4. ábrán láthatóknak.

Az előírt méretbeli tűréseket az M6. táblázat adja meg. Az alkalmazott szimbólumok megfelelnek az M5. ábrán láthatóknak.

M5. táblázat

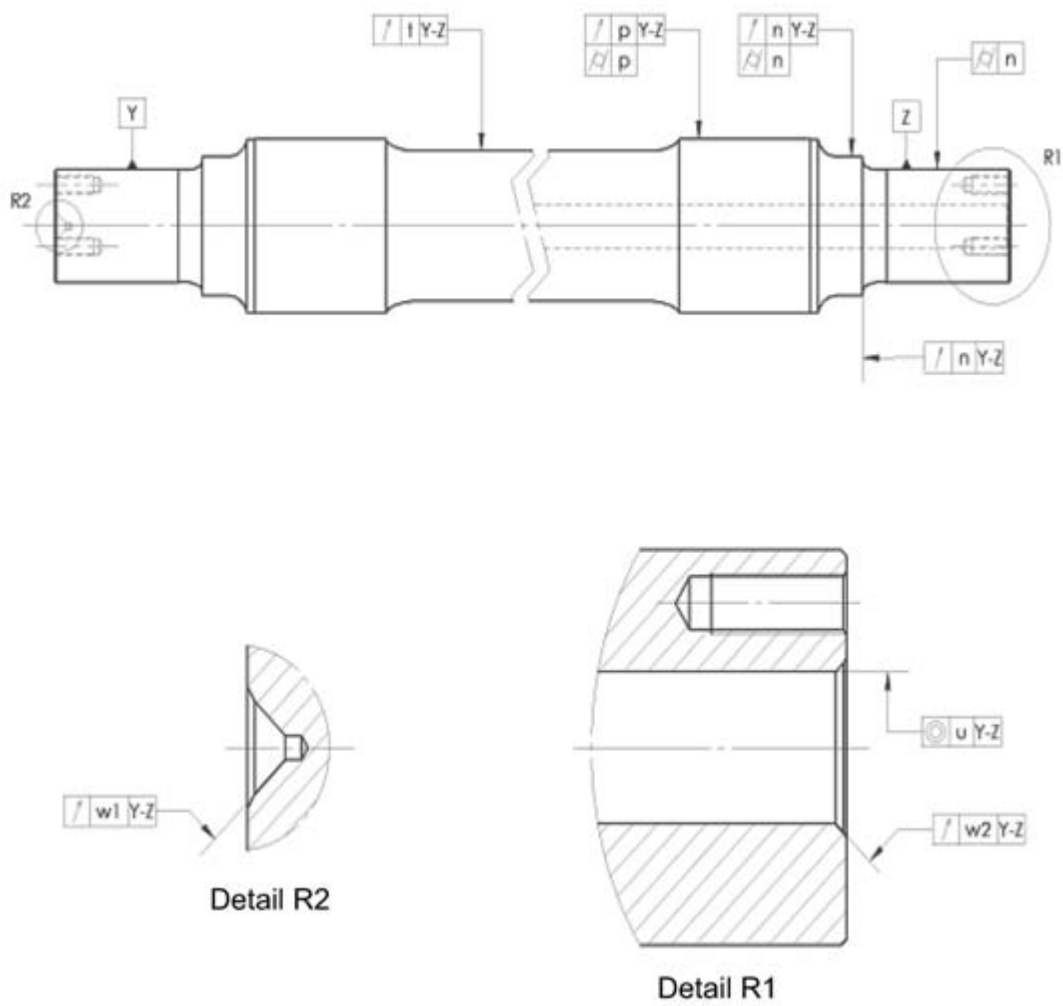
Megnevezés	Szimbólum	Geometriai tűrések <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (mm)	
		Durva – megmunkált	Szerelésre kész
Tengelyvégcsap és ütköző			
A tengelyvégcsap hengeressége	n		0,015
Az ütköző függőleges felületének kilengése az Y-Z referenciához képest	o <sub>1</sub>		0,03
Az ütköző kilengése az Y-Z referenciához képest	o <sub>2</sub>		0,03
Tengelycsap			
Kilengés az Y-Z referenciához képest	p	1,5	0,03
Hengeresség		0,1	0,015
Tengelytest			
Kilengés az Y-Z referenciához képest	t		0,5
Furat			
Koncentrikusság az Y-Z referenciához képest	u		0,5
A tengelyvég-sapkák felszerelésére szolgáló lyukak			
Koncentrikusság az Y-Z referenciához képest	v		0,5
A megmunkálás közepének kilengése az Y-Z referenciához képest (R1/R2. részlet)	w <sub>1</sub> w <sub>2</sub>		0,02 0,03

<sup>(1)</sup> Az olyan paraméterek esetében, amelyek tűrése nem található meg ebben a táblázatban, az EN 22768-2 szabvány általános tűréseit alkalmazzák.

<sup>(2)</sup> A tömör tengelycsapokkal rendelkező régi típusú tengelyek esetén a követelmények az ilyen termékekre vonatkozó szabványokban találhatóak.

M4. ábra

## Geometriai szimbólumok



M6. táblázat

Megnevezés	Szimbólum	Méretbeli tűrések <sup>(1)</sup> (mm)
		Szerelésre kész
Hosszanti méretek		
A tengely hossza <sup>(2)</sup>	A	± 1
A tengelycsap hossza (a tengelyvállat is ideértve)	B	0/- 0,5
Az ütközők fölötti hossz (a referenciasíkok között)	C	± 0,5 <sup>(5)</sup>
A tengelyvégcsap fészkének hossza	D	<sup>(3)</sup>
Az ütköző hossza	E	+1/0
A tengelyvégcsap vájátának mélysége		Lásd a V. részletet
A tengelyvégcsap vájátának hossza	G	V. részlet <sup>(3)</sup>
Átmérők		
A tengelyvégcsap átmérője	H	<sup>(3)</sup>
A tengelycsap átmérője	I	
Az ütköző átmérője	N <sup>(3)</sup>	<sup>(3)</sup>
A tengelytest átmérője	P	+2/0
A tengely más részeinek méretei		
Tengely-megmunkálási középpontok		
Tömör tengelyek		Lásd az R2. részletet <sup>(4)</sup>
Üreges tengelyek		Lásd az R1. részletet <sup>(4)</sup>
A tengelyvég-sapkák felszerelésére szolgáló lyukak	Lásd az R1. részletet <sup>(4)</sup>	
Fúrasi koncentrikusság		0,5
Furatmélység		+2/0
Menetmélység		+2/0
A furat és a menet közötti eltérés		≥10
Bevezető kúpos rész		
A tengelycsap kúposágának hossza	K (U. részlet) <sup>(3)</sup>	0/-3
A tengelycsap kúpos részének mélysége	L (U. részlet) <sup>(3)</sup>	0,1
A furat átmérője	O (R1. részlet)	1
Átmeneti sugarak – tengelycsap/tengelytest		Lásd a T. részletet <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Az olyan paraméterek esetében, amelyek tűrése nem található meg ebben a táblázatban, az EN 22768-2 szabvány általános tűréseit alkalmazzák.

<sup>(2)</sup> Figyelni kell arra, hogy az „A” teljes hossz fölötti tűréseknek való megfelelés nem teszi lehetővé, hogy az összes egyedi tűrést összesítve alkalmazzák a konkrét méretekre.

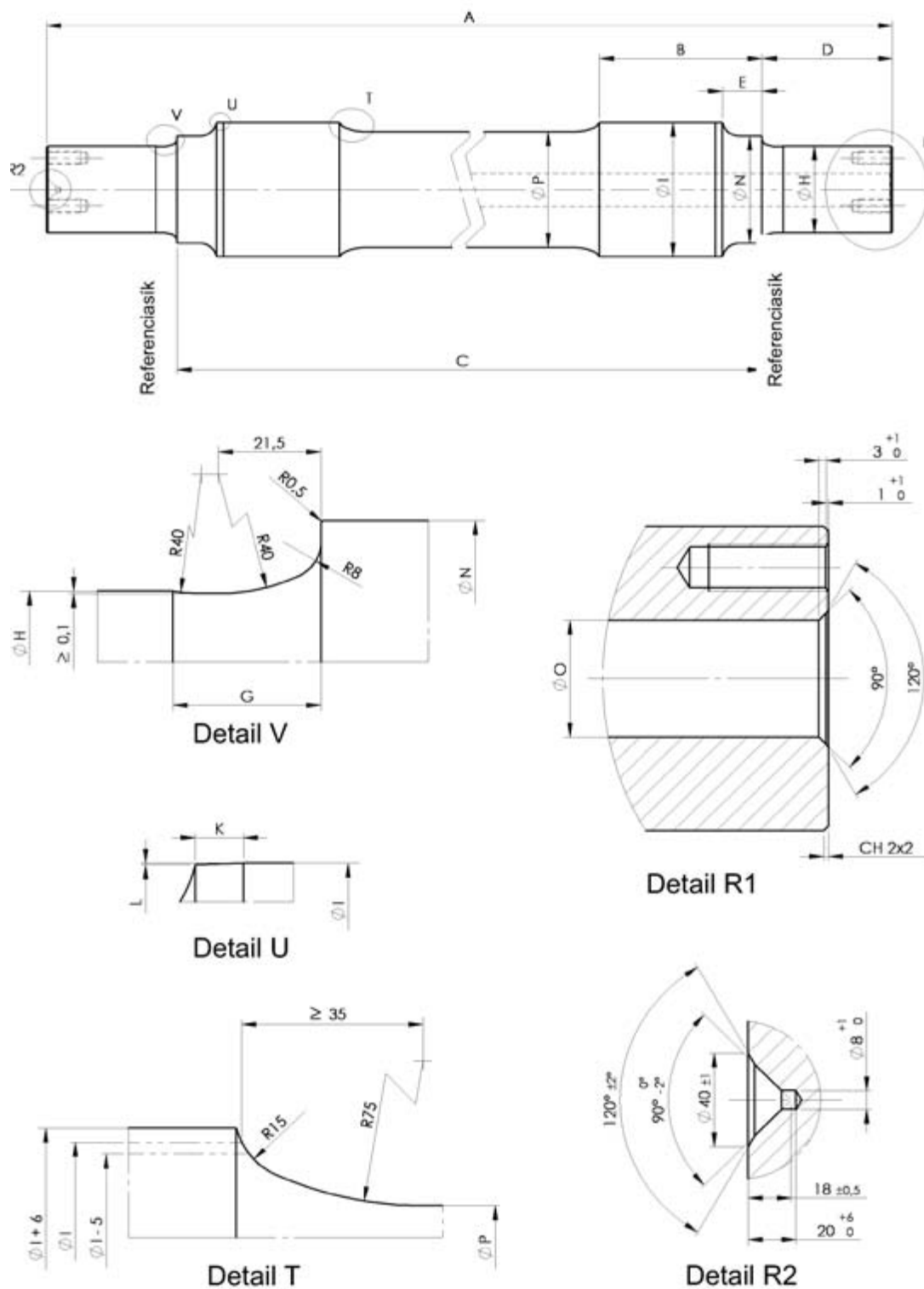
<sup>(3)</sup> A rajz vagy a megrendelést kísérő dokumentumok előírásaival összhangban.

<sup>(4)</sup> A megrendelésben más geometriákat is javasolhatnak és határozhatnak meg.

<sup>(5)</sup> Speciális alkalmazások esetén más értékekben is megállapodhatnak.

M5. ábra

## Méretszimbólumok



**M.2.7. Végső korrózióvédelem**

## M.2.7.1. Általános

A tengely minden szabadon lévő felületét védeni kell a kerékpár tervezési előírásaiban meghatározott módon.

## M.2.7.2. Meghatározott korrozív anyagoknak való ellenállás

A tengely szabadon lévő felületén alkalmazott védelmi rendszerek esetében figyelembe kell venni a környezeti tényezőket, a korrozív anyagokat, a jármű rakományát, a mechanikus sérülést stb.

---

## N. MELLÉKLET

## SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS ALKATRÉSZEK

## A statikus vizsgálati módszerek megengedett igénybevételei

## N.1 STATIKUS VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

## N.1.1 A statikus vizsgálatok határértékei a kifaradási szilárdság igazolására

A varratok eseteinek definíciója







A teherkocsik vázszerkezetének vizsgálata esetén alkalmazott igénybevételi határok jelzése háromfajta, 320, 420 és 570 MPa minimális húzási ellenállással rendelkező acél esetében jelzik az alábbi általános módokon meghatározott varratok esetében:

- A. eset: Alapfém
- B. eset: Tompavarrat,
- C. eset: Tompavarrat inerciaváltással,
- D. eset: Sarokvarrat,
- E. eset: Dudorvarrat.

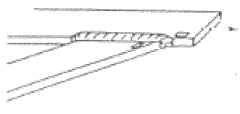
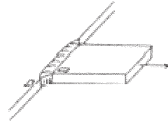
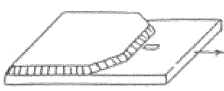
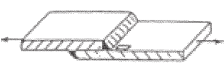
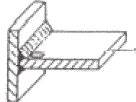
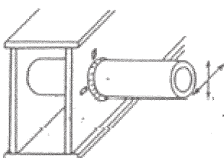
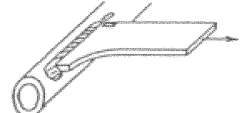
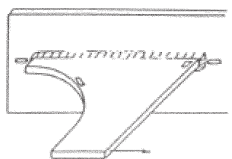
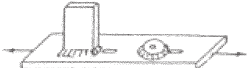
A varratok ezen öt esete nem fedi a szerkezetek teljes skáláját, és a gyakorlatban valamennyi vizsgált terület esetében a legmegfelelőbb varratot kell kiválasztani.

E választások megkönnyítése és szabványosítása érdekében az Nx. táblázatban lévő számok gyakorlati példákat adnak a jármű vázszerkezetén és a forgóváz kereteken gyakran előforduló hegesztési varratokra.

N1. ábra

Eset	Vázlat	Leírás	Megjegyzések
A		A varrattól távolodva	A varrattól távolodva
		Megmunkált tompavarrat	Megmunkált tompavarrat
B		Tompavarrat	Tompavarrat
		Ferdére munkált tompavarrat	
B		Megmunkált és hegesztett varrat	
C		Sarokvarrat harántmervítővel	Tompavarrat az egymáshoz képest szögben álló darabok között



Eset	Vázlat	Leírás	Megjegyzések
C		Ferde varrat	
D		Sarokvarrat	90°-os tompavarrat
D		Megerősített lemez	Rálapolt hegesztés
D		Tompavarratos rálapolt hegesztés	
D		Sarokvarrat	Ékvarrat
D		Cső és egyenes darab közötti varrat	
D		Lemez és cső közötti varrat	
D		Lemez és merevítő közötti varrat	
E		Hegesztett biztosítófül Hegesztett biztosítócsap	

N.1. táblázat

		$2\sigma_{\text{Alim}}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			$\Sigma_{\text{mlim}}$ [N/mm <sup>2</sup> ]			$\sigma_{\text{maxim}}$ [N/mm <sup>2</sup> ]		
					K = 0,3			K = 0,3		
		370	420	520	370	420	520	370	420	520
Acél <sup>(1)</sup>										
Varrat esete	A	110	118	166	183	197	277	238	258	360
	B	90	90	90	150	150	150	195	195	195
	C	80	80	80	133	133	133	173	173	173
	D	66	66	66	110	110	110	143	143	143
	E	54	54	54	90	90	90	117	117	117

<sup>(1)</sup> Jellemző  $R_m$  húzási ellenállás az anyagra vonatkozó szabvány szerint.

<sup>(2)</sup> Az igénybevételt az  $R_p$  vagy  $R_{p0.2}$  rugalmassági határ határozza meg.

## O. MELLÉKLET

## KÖRNYEZETI FELTÉTELEK

## TRIV követelmények

A T<sub>RIV</sub> hőmérsékleti osztály tervezési szintje

Ez a táblázat a jelen ÁME végrehajtása előtt üzemelő átjárható áruszállító kocsikon használt alkatrészek hőmérsékleti tartományait adja meg.

Részegység	Műszaki jellemzők
105 mm lökethosszú ütközők	A - 25 és + 50 °C közötti hőmérsékleti tartományban az értékek nem térhetnek el 20 %-nál nagyobb mértékben a szobahőmérséklettől.
130 és 150 mm lökethosszú ütközők	A - 25 és + 50 °C közötti hőmérsékleti tartományban az értékek nem térhetnek el 20 %-nál nagyobb mértékben a szobahőmérséklettől.
Fékek – A különböző típusú fékberendezések konstrukciójára vonatkozó szabályozások: Egyszerű acél nyomástárolók, gyújtás nélkül, vasúti járművek légfékező és kiegészítő pneumatikus berendezéséhez	A nyomástárolók hőmérsékleti tartománya: - 40 °C - + 100 °C
Fékek – A különböző fékalkatrészek gyártására vonatkozó szabályozások: Kisiklás-érzékelő kocsikhoz	Hőmérsékleti tartomány - 40 és + 70 °C között
A tömlőcsatlakozások (féktömlők) és elektromos vezetékek méretei; a pneumatikus és elektromos csatlakozások típusai és azok elhelyezkedése az UIC és OSJD tagvasutak automatikus kapcsolókkal felszerelt kocsijain	Hőmérsékleti tartomány - 40 és + 70 °C között
A vasúti kocsik görgőcsapágyas tengelyágynak kenésére szánt zsírok hivatalos bevizsgálására és szállítására vonatkozó műszaki előírások	Minimális bevizsgálási hőmérséklet: - 20 °C

## P. MELLÉKLET

## FÉKEZÉSI TELJESÍTMÉNY

## A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő rendszerelemek vizsgálata

## P.1. A TERVEZÉS VIZSGÁLATA

Az alábbi lista olyan fékrendszer- és fékrendszerem-terveket tartalmaz, amelyek a közzététel előtt, bizonyos felhasználási területeken, már megfeleltek az átjárhatósági műszaki előírásoknak (ÁME). Ez a lista az FF. mellékletben található.

## P.1.1. Elosztó

Nyitott pont

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő elosztóhoz alkalmazandó terméktervezési vizsgálat tesztelési eljárásának meg kell felelnie a jelen ÁME-nak.

## P.1.2. Állítható terhelésű és relészelep és automatikus raksúlyváltó

Nyitott pont

## P.1.2.1. Állítható terhelésű relészelep

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő állítható terhelésű relészelep tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a műszaki előírásokat az ÁME 4.2.4.1.2.2 Fékerő és a 4.2.4.1.2.7 Levegőellátás című fejezete, a jellemzőket pedig az I. Melléklet I.2.1 fejezete tartalmazza.

A relét az alábbi jellemzőkre vonatkozó vizsgálat során önálló egységként kell kezelni, - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten üzemeltetve:

- Használati és leoldási idő a teljes terhelési tartományt figyelembe véve, az ÁME 4.2.4.1.2.2 részének megfelelően.
- Fékek fokozatos használata és leoldása (legalább 5 fokozatban)
- Változtatható kimeneti nyomás állítható terhelésjelzéssel
- Válaszidő a terhelésjelzés-eltérés módosításához Módosítás 1 percen belül
- Szivárgásmentesség - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten üzemeltetve

A - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten kapott teszteredmények nem befolyásolhatják a jármű vagy a vonat működését.

A relészelepet - 40 és - 25 °C, valamint + 45 és + 70 °C szélsőséges hőmérsékleti értékek között önálló egységként kell tesztelni a fenti jellemzőkre vonatkozóan. A teszteredmények - 25 °C és + 45 °C szélsőséges hőmérsékletek között eltérőek lehetnek, de nem befolyásolhatják a vonat üzemeltetését.

Az állítható terhelésű relészelep rendszerben történő vizsgálatát egy kölcsönös átjárhatóságot biztosító elosztóval ellátott fékrendszerbe szerelve kell végrehajtani.

A következő tesztek egy véletlenszerűen kiválasztott vagonon kell elvégezni, amely legalább egy állítható terhelésű relészeleppel van ellátva. A terhelést a teljes tartományon belül növelni is és csökkenteni is kell, és a járművet a terhelés változtatását követő mérésorozat előtt mozgásba kell helyezni.

- A fékezési tömegszázalék hitelesítése 120 km/óra sebességgel való haladás esetén a fékezési tömegszázalék progresszív csökkentése féktuskóval felszerelt vagonok esetében megengedett, mivel a terhelés az ÁME értelmében 18-ról 20 tonnás tengelyterhelésre növekszik.
- A fékezési tömegszázalék hitelesítése 100 km/óra sebességgel való haladás esetén a fékezési tömegszázalék 100 %-ról 65 %-ra történő progresszív csökkentése vagonok esetében megengedett, mivel a maximálisan megengedett tömegű vagonok (14,5 tonnás tengelyterhelés 22,5 tonnás tengelyterhelésre tervezett vagon esetén) terhelése 65 %-ról növekszik az ÁME szerinti maximális tömegre. Az öntöttvas féktuskókkal felszerelt vagonok fékezett tömege nem haladhatja meg a 18 tonnát a jelenleg az összes tagállamra érvényes nemzetközi műszaki szabályok értelmében.

- Használati és leoldási idők a teljes terhelési tartományban
- Fékek fokozatos használata és leoldása (legalább 5 fokozatban)
- Változtatható kimeneti nyomás állítható terheléssel
- Válaszidő a terheléssel-eltérés módosításához
- A hatásos és rövid idejű terhelésváltozások nem befolyásolják a terhelés beállítását
- Szivárgás

Üzemi tesztekkel kell végrehajtani a következők hitelesítésére:

- A berendezés a jármű mozgása miatt nem érzékeli a véletlenszerű terhelésváltozásokat
- Fékezési tömegszázalékok (i) üres, (ii) félig terhelt, (iii) 100 % fékezési tömegszázalékknak megfelelő terhelési állapotban, illetve (iv) teljes terhelés esetén a fékezési tömegszázalék, a terhelési értéktől függetlenül, nem haladhatja meg a 130 %-ot, 120 km/órás sebességgel haladó, féktuskóval felszerelt vagonok esetén pedig, teljes terhelés mellett, nem lehet több mint 105 %

#### P.1.2.2. Automatikus raksúlyváltó

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő automatikus raksúlyváltó relészelep tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a műszaki előírásokat az ÁME 4.2.4.1.2.2 Fékerő és a 4.2.4.1.2.7 Levegőellátás című fejezete, a jellemzőket pedig az I. Melléklet I.2.2 fejezete tartalmazza.

A relét az alábbi jellemzőkre vonatkozó vizsgálat során önálló egységként kell kezelni, - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten üzemeltetve:

- Használati és leoldási idők a teljes terhelési tartományban
- Fékek fokozatos használata és leoldása (legalább 5 fokozatban)
- Változtatható kimeneti nyomás állítható terheléssel
- Válaszidő a terheléssel-eltérés módosításához
- Szivárgásmentesség - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten üzemeltetve

A - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten kapott teszteredmények nem befolyásolhatják a vonat működését.

A relészelepet - 40 és - 25 °C, valamint + 45 és + 70 °C szélsőséges hőmérsékleti értékek között önálló egységként kell tesztelni a fenti jellemzőkre vonatkozóan. A teszteredmények - 25 °C és + 45 °C szélsőséges hőmérsékletek között eltérőek lehetnek, de nem befolyásolhatják a vonat üzemeltetését.

Az automatikus raksúlyváltó relészelep rendszerben történő vizsgálatát egy kölcsönös átjárhatóságot biztosító elosztóval ellátott fékrendszerbe szerelve kell végrehajtani. A tesztek egyetlen, legalább egy automatikus raksúlyváltó relészeleppel felszerelt vagonon kell elvégezni. A teszteket üres és terhelt állapotban is végre kell hajtani. A járművet fokozatosan terhelik, illetve a terhelést fokozatosan csökkentik, amelynek alapján megállapítható, hogy az automatikus átkapcsoló mechanizmus átvált „terhelt” módból „üres” módba, illetve a  $\pm 5$  % átmeneti súlytartományon belül növekszik és csökken. Mivel a berendezést az üres/terhelt berendezésre jellemző, változó terhelési feltételek közötti üzemeltetésre tervezték, az üzemi tesztek az átváltási súly körül változó terhelések mellett kell végrehajtani, amelynek alapján megállapítható, hogy a mechanizmust nem befolyásolják a normál üzem közben fellépő véletlenszerű terhelésingadozások. A tesztek statikusan kell elvégezni egyetlen járművön, valamint egy legalább 15 darab, 4 tengellyel felszerelt vagonból álló szerelvényformáción, amely kölcsönös átjárhatóságot biztosító elosztókkal van ellátva. Amennyiben a teszteredmények megfelelnek a fenti követelményeknek, a teszteket dinamikusan is el kell végezni egyetlen járművön. A vizsgálatok magukban foglalják a következőket:

- Használati és leoldási idők mindkét üzemmódban
- Fékek fokozatos használata és leoldása (legalább 5 fokozatban)
- Fékhasználati idő mindkét üzemmódban
- Fékleoldási idő mindkét üzemmódban
- Változtatható kimeneti nyomás állítható terheléssel

- Válaszidő a terhelésjelzés-eltérés módosításához
- Szivárgás

A bejelentett szervezet előírása alapján üzemi tesztek is végre kell hajtani.

### P.1.3. Kerécsúszásgátló eszköz

Nyitott pont

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő kerécsúszásgátló eszköz tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a műszaki előírásokat az ÁME 4.2.4.1.2.6 Kerécsúszás elleni védelem és a 4.2.4.1.2.7 Levegőellátás című fejezete, a jellemzőket pedig az I. Melléklet I.3 fejezete tartalmazza.

A kerécsúszás elleni védelemre vonatkozó tesztek egy modern 4-tengelyes járművön vagy hitelesített próbapadon kell végrehajtani, amely hitelesen képviseli a vágány geometriáját, a tapadási feltételeket, a jármű paramétereit stb., és amelyet egy modern 4-tengelyes járművön hitelesítenek.

Ha a tesztberendezés olyan fékekkel van felszerelve, amelyek működését nem befolyásolja a tapadás, ezeket le kell választani. A fékek aktiválásakor a kerécsúszás elleni védelemnek tökéletesen kell működni, és ezt a teszteknek is alá kell támasztania. A tesztberendezést olyan fékrendszerrel kell ellátni, mint amilyenhez a kerécsúszás elleni védelmet tervezték (tárcsafék és/vagy tuskófék).

A kerécsúszásgátló rendszer vizsgálata során minimális követelményként az alábbi jellemzőket kell megmérni és rögzíteni:

- Jármű sebessége
- Az egyes tengelyek sebessége
- Fékhengernyomás
- Jármű gyorsulása
- Segédlejtartály nyomása
- Idő
- Fékezés kezdete
- Gyorsúritó szelepek bekapcsolása
- Megállási távolság
- Megállási idő

A tesztek a jelen Általános műszaki előírással összhangban kell végrehajtani.

### P.1.4. Féklöketalállító

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő féklöketalállító tervezési vizsgálata során ügyelni kell arra, hogy a mechanikai szilárdság megfeleljen a továbbítandó terhelésnek. A kölcsönösen átjárható féklöketalállítókat az I. melléklet I.4 szakasza mutatja be, a megengedett maximális terhelésértékekkel együtt. A vizsgálat segítségével az is biztosítható, hogy a súrlódó pár távolsága észlelhető határok között maradjon úgy, hogy a súrlódó pár fékezés közben ne érintkezzen, a fékezési jellemzők változatlanok maradjanak, és a fékezési teljesítmény garantálható legyen.

Élő tesztet kell végrehajtani, amely bemutatja, hogy az egység alkalmas vasúti járműveken való üzemeltetésre, és hitelesíti a tervezett üzemi élettartamhoz szükséges karbantartási követelményeknek való megfelelést. A tesztet a maximális névleges terhelési ciklusban kell végrehajtani, a teljes beállítási tartományban.

### P.1.5. Fékhenger/működtető szerkezet

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő fékhenger/működtető szerkezet tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a műszaki előírásokat a 4.2.4.1.2.2 Fékerő, a 4.2.4.1.2.8 Parkolófék, a 4.2.4.1.2.5 Energiakorlátozások és a 4.2.4.1.2.7 Levegőellátás című fejezete, a jellemzőket pedig az I. Melléklet I.5 fejezete tartalmazza.

A mechanikai szilárdság vizsgálatával igazolni kell, hogy az megfelel a továbbítandó mechanikai terhelésnek, a mechanikus berendezéseknek és az alkalmazott légnyomásértékeknek, beleértve a meghibásodás esetén fellépő nyomásértékeket is. Teljes ellenőrző mérést kell végrehajtani. A kölcsönösen átjárható fékhengereket az I. melléklet 1.5 szakasza mutatja be, a megengedett méretek leírásával.

Ellenőrizni kell a fékhengert és a működtető szerkezetet. A teszt során ellenőrizendő jellemzők a következők:

- Szivárgásmentesség alacsony bemeneti nyomás (kb. 0,35 bar) melletti minimális és maximális löket során, - 25 és + 45 °C közötti hőmérséklet esetén
- Szivárgásmentesség magas bemeneti nyomás (legalább 3,8 bar) melletti minimális és maximális löket során, - 25 és + 45 °C közötti hőmérséklet esetén
- Tervezett maximális löket
- A terhelőrud mozgásához szükséges nyomás a mozgás megkezdésekor és a teljes löket elérésének pillanatában

A - 25 és + 45 °C közötti hőmérsékleten kapott teszteredmények nem befolyásolhatják a vonat működését.

A fékhengert/működtető szerkezetet - 40 és - 25 °C, valamint + 45 és + 70 °C szélsőséges hőmérsékleti értékek között önálló egységként kell tesztelni a fenti jellemzőkre vonatkozóan. A teszteredmények - 25 °C és + 45 °C szélsőséges hőmérsékletek között eltérőek lehetnek, de nem befolyásolhatják a vonat üzemeltetését.

Ha a fékhenger vagy a működtető szerkezet féklökettállítóval van felszerelve, a P.1.4 pontban felsorolt jellemzőket meg kell vizsgálni.

Élő tesztet kell végrehajtani, amely bemutatja, hogy a fékhenger vagy a működtető szerkezet alkalmas vasúti járműveken való üzemeltetésre, és hitelesíti a tervezett üzemi élettartamhoz szükséges karbantartási követelményeknek való megfelelést. A tesztet a maximális névleges terhelési ciklusban kell végrehajtani a löketek teljes tartományában (féklökettállítóval felszerelt fékhenger/működtető szerkezet esetén pedig a beállítási tartományon belül).

#### **P.1.6. Pneumatikus csatlakozó fél**

A pneumatikus csatlakozó felet teljes ellenőrző mérés alá kell vetni, hogy megfelel-e az I. melléklet 1.6 szakaszában és a gyártók rajzaiban szereplő adatoknak. Egy legalább 25 egységet tartalmazó tételből 10 reprezentatív minta kapcsolási funkcióját kell megvizsgálni, és biztosítani kell, hogy ne jöjjön létre szivárgás 10 bar nyomás esetén, - 25 és + 45 °C közötti üzemi hőmérsékleten.

A pneumatikus csatlakozó felet - 40 és - 25 °C, valamint + 45 és + 70 °C szélsőséges hőmérsékleti értékek között önálló egységként kell tesztelni a fenti jellemzőkre vonatkozóan. A teszteredmények - 25 °C és + 45 °C szélsőséges hőmérsékletek között eltérőek lehetnek, de nem befolyásolhatják a vonat üzemeltetését.

#### **P.1.7. Elzáró csapok**

Nyitott pont

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő elzáró csapok tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a jellemzőket az I. melléklet 1.7 fejezete részletezi.

A fizikai és geometriai jellemzők ellenőrzése: Ellenőrizni kell az I. melléklet 1.7.4 és 1.7.7 fejezetének és 1.7.2-1.7.5 ábráinak vonatkozó előírásait.

A teszteket a jelen Általános műszaki előírással összhangban kell végrehajtani.

#### **P.1.8. Leválasztó eszköz elosztóhoz**

A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tévő, elosztóhoz használható leválasztó eszköz leírása itt szerepel, míg a jellemzőket az I. melléklet 1.8 fejezete részletezi.

A leválasztó eszközt a következők szerint kell tesztelni és ellenőrizni:

- A kar mozgása
- Szivárgásmentesség a csap elzárt állapotában, - 25 és + 45 °C közötti üzemi hőmérsékleten
- A csap nem szivárog a légkörbe nyitott és zárt állapotban, 0,35 bar alacsony bemeneti nyomás esetén

- A csap nem szivárog a légkörbe nyitott és zárt állapotban, 7 bar magas bemeneti nyomás esetén

Az elosztó leválasztó eszközt - 40 és - 25 °C, valamint + 45 és + 70 °C szélsőséges hőmérsékleti értékek között önálló egységként kell tesztelni a fenti jellemzőkre vonatkozóan. A teszteredmények - 25 °C és + 45 °C szélsőséges hőmérsékletek között eltérőek lehetnek, de nem befolyásolhatják a vonat üzemeltetését.

#### P.1.9. Fékbetétek

A kölcsönösen átjárható fékbetétekre és -tárcsákra vonatkozó tervezési vizsgálat teszteljárásait a jelen ÁME-nak megfelelően kell végrehajtani.

#### P.1.10. Féktuskók

A kölcsönösen átjárható féktuskókra vonatkozó tervezési vizsgálat teszteljárását az I. melléklet I.10.2 szakaszában leírt műszaki adatoknak megfelelően kell elvégezni. Ezek a műszaki adatok az ÁME kompozit féktuskókra vonatkozó részében még nyitott kérdésként szerepelnek.

Már használatban lévő kompozit féktuskók, amelyek sikeresen megfeleltek a P.2.10 szerint végrehajtott vizsgálaton:

A jóváhagyott kompozit féktuskók listáját az UIC kezeli (ideértve a P.1.10 és a P.2.10 szerint a használatra vonatkozó területi korlátozásokat, illetve a használati feltételeket).

#### P.1.11. Gyorsítószелеp

Nyitott pont

A kölcsönösen átjárható gyorsítószелеpre vonatkozó tervezési vizsgálat teszteljárásait a jelen ÁME-nak megfelelően kell végrehajtani.

#### P.1.12. Automatikusan állítható terhelésérzékelő és raksúlyváltó eszköz

Nyitott pont

##### P.1.12.1. Automatikusan állítható terhelésérzékelő eszköz

Az automatikusan állítható terhelésérzékelő eszköz tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a szelep jellemzőit az I. melléklet I.12.1 szakasza részletezi. A megfelelőséget igazoló tesztek az alábbi felsorolás tartalmazza:

- Terhelés kontra kimeneti nyomás statikus tesztje, növekvő és csökkenő terhelés mellett
- Üzemi teszt annak bemutatására, hogy a rázkódások vagy ingadozások nem befolyásolják a kimeneti fékezőerőt
- Üzemi teszt annak bemutatására, hogy a levegőfogyasztás nem túlzott mértékű, és nem befolyásolja a légfékrendszer normál működését

A tesztek a jelen Általános műszaki előírással összhangban kell végrehajtani.

##### P.1.12.2. Raksúlyváltó eszköz

A raksúlyváltó eszköz tervezési vizsgálatának leírása itt szerepel, míg a szelep jellemzőit az I. melléklet I.12.2 szakasza részletezi. A megfelelőséget igazoló tesztek az alábbi felsorolás tartalmazza:

- Statikus teszt a mérőeszköz mozgatása vagy terhelésváltozás esetén bekövetkező teljesítményváltozás kimutatására
- Statikus teszt a mérőeszköz mozgatásával előidézett kimenőjel késedelmének kimutatására, ami több mint 3 másodperces változást okozhat a teljesítményben
- Üzemi teszt annak bemutatására, hogy a rázkódások vagy ingadozások nem befolyásolják a kimenőjelet



- Üzemi teszt annak bemutatására, hogy a levegőfogyasztás nem túlzott mértékű, és nem befolyásolja a légfékrendszer normál működését

A tesztek a jelen Általános műszaki előírással összhangban kell végrehajtani.

## P.2. TERMÉKVIZSGÁLAT

### P.2.1. Elosztó

Minden elosztót meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.1 szakasza tartalmazza, tesztelendő jellemzők pedig a következők:

- Fékek fokozatos használata és leoldása
- Fékhasználati idő
- Fékleoldási idő
- Kézi elosztó biztonsági szelepe
- Automatikus üzem
- Érzékenység és érzéketlenség
- Szivárgás
- Fékellátó (segéd) légtartály feltöltési ideje
- Ellenőrzőtartály feltöltési ideje (lehet, hogy nem vonatkozik elektromos/elektronikus vezérlésű elosztókra)

### P.2.2. Állítható terhelésű és raksúlyváltó relészelep

Minden relészelepet meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.2 szakasza tartalmazza, a tesztelendő jellemzők pedig a következők:

- Fékek fokozatos használata és leoldása (legalább 5 fokozatban)
- Fékhasználati idő
- Fékleoldási idő
- Változtatható kimeneti nyomás állítható terheléssel
- Válaszidő a terheléssel-változat módosításához
- A használat során a terheléssel változásainak hatására nem következik be változás a kimeneti nyomásban (csak állítható terhelés esetén)
- Szivárgás

### P.2.3. Kerékcúszásgátló eszköz

Minden kerékcúszásgátló ellenőrző eszközt, érzékelőt és gyorsítót szelepet meg kell vizsgálni. A kerékcúszásgátló eszköz jellemzőit a 4.2.4.1.2.6 Kerékcúszás elleni védelem és a 4.2.4.1.2.7 Levegőellátás című fejezet írja le, a műszaki adatait pedig az I. Melléklet I.3 szakasza tartalmazza. A jellemzőket önellenőrző program segítségével kell megvizsgálni, amely hibadiagnosztizáló kijelzővel rendelkezik az esetleges hibák megállapítása céljából. Az önellenőrzés felülvizsgálata érdekében véletlenszerű hibákat kell bevinni a programba.

### P.2.4. Féklökettállító

Minden féklökettállítót meg kell vizsgálni. A teszt során ellenőrizendő jellemzők a következők:

- Maximális igénybevétel

- Beállított hézag karbantartása
- Növekményes igénybevétel
- Kiengedés, ha nincs hézag a beállított hézag eléréséhez (csak kettős hatású eszközök esetén)
- Minimális hosszúságra (szűkülő féklökötállító) vagy maximális hosszúságra (bővülő féklökötállító) való visszaállítás képessége

#### P.2.5. Fékhenger/működtető szerkezet

Minden fékhengert/működtető szerkezetet meg kell vizsgálni. A teszt során ellenőrizendő jellemzők a következők:

- Szivárgásmentesség minimális és maximális löket esetén, alacsony bemeneti nyomás mellett
- Szivárgásmentesség minimális és maximális löket esetén, magas bemeneti nyomás mellett
- Maximális löket
- Terhelőrúd mozgatásához szükséges nyomás

Ha a fékhenger vagy a működtető szerkezet féklökötállítóval van felszerelve, a P.2.4 pontban felsorolt jellemzőket meg kell vizsgálni.

#### P.2.6. Pneumatikus csatlakozó fél

Minden pneumatikus csatlakozó felet meg kell vizsgálni, hogy 10 bar nyomásnál nem szivárog-e.

#### P.2.7. Elzáró csapok

Minden elzáró csapot meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.7 szakasza tartalmazza, tesztelendő jellemzők pedig a következők:

- A kar mozgása
- Forgatónyomaték
- A csap zárt állapotban nem szivárog
- A csap nem szivárog a légkörbe nyitott és zárt állapotban, alacsony bemeneti nyomás esetén
- A csap nem szivárog a légkörbe nyitott és zárt állapotban, 10 bar bemeneti nyomás esetén
- A csap tömlő felőli oldalának légtelenítése

#### P.2.8. Leválasztó eszköz elosztóhoz

Minden leválasztó eszközt meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.8 szakasza tartalmazza, tesztelendő jellemzők pedig a következők:

- A kar mozgása
- A csap zárt állapotban nem szivárog
- A csap nem szivárog a légkörbe nyitott és zárt állapotban, alacsony bemeneti nyomás esetén
- A csap nem szivárog a légkörbe nyitott és zárt állapotban, magas bemeneti nyomás esetén

#### P.2.9. Fékbetétek

A fékbetét-tételekből vett minták méreteit ellenőrizni kell.

**P.2.10. Féktuskók**

- Geometriai vizsgálat

A féktuskó-tételekből vett minták méreteit ellenőrizni kell.

- Kompozit féktuskókra vonatkozó vizsgálati eljárás

A teszteljárás még nyitott kérdés

Az átmeneti időszak során az UIC által végrehajtott vizsgálati tesztnek legalább a következőket kell magában foglalnia:

Fékpadon végrehajtott tesztelés és elemzés

A kompozit féktuskókat szabványos teszteljárás és szabványos fékpád segítségével kell ellenőrizni (ERRI B126 / RP 18, 2. verzió, 2001. március). A következő feltételeket kell megvizsgálni:

- Féktuskó-teljesítmény száraz, nedves és sűrűlódó fékezés esetén
- Fémrészecske kerékről való felszedésének valószínűsége
- Teljesítmény kedvezőtlen téli időjárási körülmények között (pl. hó, jég, alacsony hőmérséklet)
- Teljesítmény fékhiba esetén (a fékek elreteszeldődnek)
- A kerékpár elektromos ellenállását érintő hatások vizsgálata (magában foglalja a sínáramkörnek való megfelelés specifikus vizsgálatát azokban az országokban, ahol a járművet üzemeltetni kívánják)

Megfelelő klímájú vizsgálókamrában végzett vizsgálat

A fék teljesítmény-tesztek járművön való folytatása előtt a kompozit féktuskón sikeresen végre kell hajtani a fent leírt fékpadi próbát.

*A fék teljesítmény vizsgálata az alrendszeren:*

A kompozit féktuskókat a következő vizsgálatoknak kell alávetni:

- Az ÁME S. melléklete szerinti vizsgálat
- Próbaüzem Észak-Európában egy teljes téli időszakon keresztül
- Kerékegyenetlenség vizsgálata a zajra vonatkozó Általános műszaki előírással összhangban
- A kerékpár elektromos ellenállását érintő hatások vizsgálata

A kompozit féktuskóktól eltérő új termékek üzemi értékelését a 6. szakasz és a Q. melléklet szerint kell végrehajtani.

**P.2.11. Gyorsítószelap**

Minden gyorsítószelapet meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.11 szakasza tartalmazza.

**P.2.12. Automatikusan állítható terhelésérzékelő és raksúlyváltó eszköz****P.2.12.1. Automatikusan állítható terhelésérzékelő eszköz**

Minden érzékelő eszközt meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.12.1 szakasza tartalmazza, tesztelendő jellemzők pedig a következők:

- Terhelés kontra kimeneti nyomás növekvő és csökkenő terhelés esetén
- Szivárgásmentesség

## P.2.12.2. Raksúlyváltó eszköz

Minden raksúlyváltó eszközt meg kell vizsgálni. A jellemzők műszaki adatait az I. melléklet I.12.2 szakasza tartalmazza, tesztelendő jellemzők pedig a következők:

- Teljesítményváltozás a mérőeszköz mozgatása, illetve terhelésváltozás hatására
- A mérőeszköz mozgatásával előidézett kimenőjel-késedelem, ami több mint 3 másodperces változást okozhat a teljesítményben
- Szivárgásmentesség

## P.3. A TESZTELJÁRÁS JELLEMZŐI

A teszteljárás jellemzői		
Sz.	Jellemző	Határérték
	Első löket a maximális féksarunyomás százalékában tehervonati fék esetén	Kb. 10 %
	A 6 bar fékvezetéki nyomást előidéző nagynyomású túltöltés, egy teljes üzemi fékezést követően, nem válthat ki fékhasználatot, ha az tartós	Beállítás személyvonat esetén: legfeljebb 40 mp Beállítás tehervonat esetén: legfeljebb 10 mp
	Átviteli sebesség vészfékezés esetén	250 m/s-nál nagyobb vagy egyenlő
	Vonat leoldási ideje teljes üzemi fékezés után	Beállítás személyvonat esetén: legfeljebb 25 mp Beállítás tehervonat esetén: legfeljebb 70 mp
	Egyenetlen feltöltés, a fék leold	6 bar 2 mp ideig (minimum) Visszatérés 6 bar-ról 5,2-barra 1 mp alatt: A féket a teszt során nem szabad működtetni.
	Kimeríthetatlenség. A fékhengerben lévő átlagos nyomás csökkentésének százaléka	Maximum 15 %
	A fék zavartalan működése a jelen ÁME-nak megfelelően: Vészfékezés, teljes üzemi fékezés, fokozatos fékezés, szabályozhatóság kioldás esetén	A tesztnek igazolnia kell, hogy nincs üzemzavar, és a fék különböző fékbeállítások esetén megfelelően működik.
	A fékhengerekben keletkező szivárgás automatikus kiegyenlítése	Üzemi fékezés és vészfékezés közben 1 mm átmérőjű szivárgást kell késedelem nélkül kiegyenlítenie.

## Q. MELLÉKLET

## VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK

## Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek

## Kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek moduljai:

- Jellemzők
- A modul: Belső termelésellenőrzés
- A1 modul: Belső tervezésellenőrzés termékHITELESÍTÉSSEL
- B modul: Típusvizsgálat
- C modul: Típusmegfelelőség
- D modul: Termelési minőségirányítási rendszer
- F modul: TermékHITELESÍTÉS
- H1 modul: Teljes minőségirányítási rendszer
- H2 modul: Teljes minőségirányítási rendszer a tervezés vizsgálatával
- V modul: TípusHITELESÍTÉS üzemi tapasztalatok alapján (használatra való alkalmasság)

## Jellemzők

A tervezés és a termelés különböző fázisaiban vizsgálandó, kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek a Q.1 táblázatban „X”-szel vannak jelölve.

Q.1 táblázat

Vizsgálandó jellemzők	Vizsgálat a következő fázisban					
	Tervezési és fejlesztési fázis				Termelési fázis	Modulok
	Terv felülvizsgálata	Gyártási folyamat felülvizsgálata	Típus-teszt	Üzemi tapasztalatok (V modul)	(Sorozat)	
Hagyományos ütközők					X	A, H1
Új tervezésű ütközők	X	X	X		X	B + F, B + D, H1
Hagyományos csavaros kocsi-kapcsoló			X		X	A, H1
Jelölésre szolgáló matrica			X		X	A, B + C, H1
Hagyományos forgóváz és futómű					X	A1, H1,
Új tervezésű forgóváz és futómű	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
Hagyományos kerékpárok					X	A1, H1,
Új tervezésű kerékpárok	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
Hagyományos kerekek					X	A1, H1,

Vizsgálandó jellemzők	Vizsgálat a következő fázisban					
	Tervezési és fejlesztési fázis				Termelési fázis	Modulok
	Terv felülvizsgálata	Gyártási folyamat felülvizsgálata	Típus-teszt	Üzemi tapasztalatok (V modul)	(Sorozat)	
Új kerekek	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
Hagyományos tengelyek					X	A1, H1,
Új tengelyek	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2, V
Hagyományos görgős csapágyak					X	A1, H1,
Új görgős csapágyak	X	X	X	X	X	B + D, B + F, H2
Elosztószelep <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap meglévő modell módosítása után vagy 24 hónap egyéb esetben	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Állítható terhelésű relészelep <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Kerékcúszáságtató eszköz <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Féklökettállító <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Fékhenger/működtető szerkezet <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Automatikusan raksúlyváltó relészelep <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Pneumatikus csatlakozó fél <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Elzáró csap <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Leválasztó eszköz elosztószelephoz <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Fékbetét és -tárcsa <sup>(1)</sup>	X	X	X	18 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Féktuskók <sup>(1)</sup>	X	X	X	18 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Fékvezeték-leeresztő gyorsító-szelep <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Automatikusan állítható terhelés-szérző <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>
Raksúlyváltó eszköz <sup>(1)</sup>	X	X	X	12 hónap	X	B + D, B + F, H2, V <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Már elfogadott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremlékek esetén a vizsgálat az „integrációs teszt” végrehajtására korlátozódik az alrendszerbe (új vagon) történő beszereléskor, valamint a „Sorozat” teszt elvégzésére a termelési fázis alatt.

<sup>(2)</sup> Ha az egyik modul eredménye érvényes egy másik modulra is, nem kell megismételni a tesztet.

<sup>(3)</sup> A gyártási folyamat vizsgálatát nem szükséges elvégezni új vagy különböző típusú kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremlékek esetén, ha az a meglévő vizsgált gyártási folyamattal megegyezik, vagy kevés eltérést mutat (például elosztó és raksúlyváltó eszköz).

**KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI****A modul: Belső termelésellenőrzés**

1. A modul leírja azt az eljárást, amelynek során a gyártó cég vagy annak a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője, aki teljesíti a 2. pontban rögzített kötelezettségeket, biztosítja és kijelenti, hogy az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a rá vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártónak el kell készítenie a 3. pontban leírt műszaki dokumentációt.
3. A műszaki dokumentációnak biztosítania kell, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfeleljen a vizsgálandó ÁME követelményeinek. Tartalmaznia kell, a vizsgálatra vonatkozó mértékben, a kölcsönösen átjárható rendszerlem tervezésére, a gyártására, a karbantartására és üzemeltetésére vonatkozó előírásokat. A dokumentációnak, a vizsgálatra vonatkozó mértékben, tartalmaznia kell a következőket:
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlem általános leírása,
  - tervrajz és gyártási információk, például rajzok, a részegységek vázlatai, alegységek, áramkörök stb.,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlem tervezési és gyártási adatainak, karbantartásának és működésének megértéséhez szükséges leírások és magyarázatok,
  - műszaki előírások, ideértve az európai előírásokat <sup>(1)</sup> a vonatkozó rendelkezésekkel együtt, amelyeket teljes mértékben vagy részben alkalmaztak,
  - az ÁME követelményeinek teljesítése érdekében alkalmazott megoldások leírása, ha nem alkalmazták teljes mértékben az európai előírásokat,
  - az elvégzett tervezési számítások, vizsgálatok stb. eredményei,
  - tesztjelentések.
4. A gyártónak minden szükséges intézkedést meg kell tennie annak biztosítása érdekében, hogy a gyártott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek gyártási folyamata megfeleljen a 3. pontban hivatkozott műszaki dokumentációnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek.
5. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének írásos megfelelőségi nyilatkozatot kell kiadnia a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszerlemre vonatkozóan. A nyilatkozatnak tartalmaznia kell legalább a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében és 13-3. cikkében rögzített adatokat. Az EK megfelelőségi nyilatkozatot és kísérő dokumentumait dátummal és aláírással kell ellátni. A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:
  - az irányelvre történő hivatkozások (2001/16/EK irányelv és más, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemre vonatkozó irányelvek),
  - a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevet és a teljes címet, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlem leírása (márka, típus stb.),
  - a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárás (modul) leírása,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
  - a jelen ÁME-ra, illetve egyéb vonatkozó ÁME-ra való hivatkozás, és adott esetben az európai előírásokra való hivatkozás,
  - a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

6. A gyártó cég, illetve meghatalmazott képviselője köteles megőrizni az EK megfelelési nyilatkozat és a műszaki dokumentáció egy példányát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig. Amennyiben a gyártó cég, vagy meghatalmazott képviselőjének telephelye nem a Közösség területén van, az a személy köteles megőrizni a vonatkozó műszaki dokumentációt, aki a Közösség területén forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet.
7. Amennyiben az ÁME az EK megfelelési nyilatkozat mellett EK alkalmassági nyilatkozat kiadását is előírja a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használatához, ezt a nyilatkozatot a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell a V modul feltételei szerint.

## KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI

### A1 modul: Belső tervezésellenőrzés termékhitelesítéssel

1. A modul leírja azt az eljárást, amelynek során a gyártó cég vagy annak a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője, aki teljesíti a 2. pontban rögzített kötelezettségeket, biztosítja és kijelenti, hogy az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a rá vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártónak el kell készítenie a 3. pontban leírt műszaki dokumentációt.
3. A műszaki dokumentációnak biztosítania kell, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfeleljen a vizsgálandó ÁME követelményeinek. A műszaki dokumentációnak igazolnia kell azt is, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervét már elfogadták a jelen ÁME végrehajtása előtt, az megfelel az ÁME-nak, és a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet már üzembe helyezték ugyanazon a felhasználási területen. Tartalmaznia kell, a vizsgálatra vonatkozó mértékben, a kölcsönösen átjárható rendszerelem tervezésére, a gyártására, a karbantartására és üzemeltetésére vonatkozó előírásokat. A dokumentációnak, a vizsgálatra vonatkozó mértékben, tartalmaznia kell a következőket:
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem általános leírása és használati feltételei,
  - tervrajz és gyártási információk, például rajzok, a részegységek vázlatai, alegységek, áramkörök stb.,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervezési és gyártási adatainak, karbantartásának és működésének megértéséhez szükséges leírások és magyarázatok,
  - műszaki előírások, ideértve az európai előírásokat <sup>(1)</sup> a vonatkozó rendelkezésekkel együtt, melyeket teljes mértékben vagy részben alkalmaztak,
  - az ÁME követelményeinek teljesítése érdekében alkalmazott megoldások leírása, ha nem alkalmazták teljes mértékben az ÁME-ban hivatkozott európai előírásokat,
  - az elvégzett tervezési számítások, vizsgálatok stb. eredményei,
  - tesztjelentések.
4. A gyártónak minden szükséges intézkedést meg kell tennie annak biztosítása érdekében, hogy a gyártott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek gyártási folyamata megfeleljen a 3. pontban hivatkozott műszaki dokumentációnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek.
5. A gyártó cég által választott bejelentett szervezetnek el kell végeznie a megfelelő vizsgálatokat és tesztek annak hitelesítésére, hogy a gyártott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek megfelelnek a 3. pontban hivatkozott műszaki dokumentációnak és az ÁME követelményeinek. A gyártó <sup>(2)</sup> a következő eljárások közül választhat:
  - 5.1. Hitelesítés az összes kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem vizsgálata és tesztelése alapján
    - 5.1.1. A termékeket egyenként kell megvizsgálni, és végre kell hajtani a megfelelő tesztek annak hitelesítésére, hogy a termék megfelel a műszaki dokumentációnak, valamint a rá vonatkozó ÁME követelményeinek. Ha az ÁME (vagy az ÁME-ban idézett európai szabvány) nem írja elő valamelyik tesztet, a vonatkozó európai előírások vagy a megfelelő tesztek alkalmazandók.
    - 5.1.2. A bejelentett szervezetnek ki kell állítania egy írásos megfelelési tanúsítványt a jóváhagyott termékekhez, az elvégzett tesztekre vonatkozóan.

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

<sup>(2)</sup> Ha szükséges, a gyártó cég választása bizonyos kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemekre korlátozódhat. Ilyen esetben a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemhez szükséges hitelesítési eljárást az ÁME (vagy annak melléklete) határozza meg.



## 5.2. Statisztikai hitelesítés

5.2.1. A gyártó cégnek homogén tételek formájában kell bemutatnia a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremeit, és meg kell tennie minden szükséges intézkedést ahhoz, hogy a gyártási folyamat biztosítsa a gyártott tételek homogenitását.

5.2.2. Minden kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremet homogén tételek formájában kell hitelesítéshez rendelkezésre bocsátani. Minden egyes tételből véletlenszerűen ki kell választani egy mintát. A mintában szereplő kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremeket egyenként meg kell vizsgálni, és el kell végezni a megfelelő tesztek annak biztosítására, hogy a termék megfelel a műszaki dokumentációnak és a rá vonatkozó ÁME követelményeinek, valamint ezek alapján állapítható meg a tétel elfogadása vagy elutasítása. Ha az ÁME (vagy az ÁME-ban idézett európai szabvány) nem írja elő valamelyik tesztet, a vonatkozó európai előírások vagy a megfelelő tesztek alkalmazandók.

5.2.3. A statisztikai eljárás során a vizsgálandó jellemzőktől függő megfelelő elemeket kell használni (statisztikai módszer, mintavételi terv stb.), az ÁME-ban rögzítettek szerint.

5.2.4. Elfogadott tételek esetén a bejelentett szervezet kiállítja az írásos megfelelőségi tanúsítványt az elvégzett tesztekre vonatkozóan. A tételben szereplő összes kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem forgalomba hozható azon mintadarabok kivételével, amelyeket nem találtak megfelelőnek.

5.2.5. Ha a tételt elutasítják, a bejelentett szervezet vagy az illetékes hatóság köteles megfelelő intézkedéseket tenni a tétel forgalomba hozatalának megakadályozására. A tételek gyakori elutasítása esetén a bejelentett szervezet felfüggesztheti a statisztikai hitelesítés alkalmazását.

6. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania az EK megfelelőségi nyilatkozatot a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszeremre vonatkozóan. A nyilatkozatnak legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében előírt adatokat tartalmaznia kell. Az EK megfelelőségi nyilatkozatot és azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni. A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:

- az irányelvre történő hivatkozások (1996/48/EK vagy 2001/16/EK irányelv és más, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremre vonatkozó irányelvek),
- a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevet és a teljes címet, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem leírása (márka, típus stb.),
- a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárás (modul) leírása,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
- a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint a tanúsítványok dátuma a tanúsítványok érvényességi idejével és feltételeivel együtt,
- a jelen ÁME-ra, illetve egyéb vonatkozó ÁME-ra való hivatkozás, és adott esetben az európai előírásokra való hivatkozás,
- a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.

A hivatkozott tanúsítvány az 5. pontban említett megfelelőségi tanúsítvány. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének igazolnia kell, hogy kérésre rendelkezésre tudja bocsátani a bejelentett szervezet megfelelőségi tanúsítványait.

7. A gyártó cég, illetve meghatalmazott képviselője köteles megőrizni az EK megfelelőségi nyilatkozat és a műszaki dokumentáció egy példányát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem gyártását követő 10 évig. Amennyiben a gyártó cég, vagy meghatalmazott képviselőjének telephelye nem a Közösség területén van, az a személy köteles megőrizni a vonatkozó műszaki dokumentációt, aki a Közösség területén forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremet.

8. Amennyiben az ÁME az EK megfelelőségi nyilatkozat mellett EK alkalmassági nyilatkozat kiadását is előírja a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem használatához, ezt a nyilatkozatot a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell a V modul feltételei szerint.

**KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI****B modul: Típusvizsgálat**

1. A modul az eljárásnak azt a részét írja le, amelynek során a bejelentett szervezet igazolja és tanúsítja, hogy a tervezett termelés típusa és fajtája megfelel a vonatkozó ÁME rendelkezéseinek.
2. Az EK típusú vizsgálatra vonatkozó kérelmet a gyártó cégnek vagy a Közösség területen letelepedett meghatalmazott képviselőjének kell benyújtania. A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- a gyártó cég neve és címe, illetve ha a kérelmet a meghatalmazott képviselő nyújtja be, akkor az ő neve és címe,
- írásos nyilatkozat arról, hogy más bejelentett szervezethez nem nyújtotta be ugyanezt a kérelmet,
- a 3. pontban ismertetett műszaki dokumentáció.

A kérelmező köteles a bejelentett szervezet rendelkezésére bocsátani egy, a tervezett termelés szempontjából reprezentatív mintát (a továbbiakban „típus”).

A típus lefedheti a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem több változatát is, feltéve, ha a változatok közötti különbségek nem érintik az ÁME rendelkezéseit.

A bejelentett szervezet szükség esetén további mintákat kérhet a vizsgálati program végrehajtásához.

Ha a típusvizsgálati eljárás során nem igénylik típusesztek végrehajtását, és a műszaki dokumentáció elégséges módon meghatározza a típust (a 3. pontban leírtak alapján), a bejelentett szervezet megállapodhat arról, hogy nem kéri minták rendelkezésre bocsátását.

3. A műszaki dokumentációnak biztosítania kell, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfeleljen a vizsgálandó ÁME követelményeinek. Tartalmaznia kell, a vizsgálatra vonatkozó mértékben, a kölcsönösen átjárható rendszerelem tervezésére, a gyártására, a karbantartására és üzemeltetésére vonatkozó előírásokat.

A műszaki dokumentációnak a következőket kell tartalmaznia:

- általános típusleírás,
- tervrajz és gyártási információk, például rajzok, a részegységek vázlatai, alegységek, áramkörök stb.,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervezési és gyártási adatainak, karbantartásának és működésének megértéséhez szükséges leírások és magyarázatok,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem rendszerkörnyezetbe való integrációjának feltételei (alegység, szerkezeti egység, alrendszer) és az interfészre vonatkozó szükséges feltételek,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használati és karbantartási feltételei (a futási idő vagy távolság korlátozásai, kopási határértékek stb.),
- műszaki előírások, ideértve az európai előírásokat <sup>(1)</sup> a vonatkozó rendelkezésekkel együtt, amelyeket teljes mértékben vagy részben alkalmaztak,
- az ÁME követelményeinek teljesítése érdekében alkalmazott megoldások leírása, ha nem alkalmazták teljes mértékben az európai előírásokat,
- az elvégzett tervezési számítások, vizsgálatok stb. eredményei,
- tesztjelentések.

4. A bejelentett szervezet köteles elvégezni az alábbiakat:

- 4.1. Megvizsgálja a műszaki dokumentációt.

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

- 4.2. Ellenőrzi, hogy a teszthez igényelt mintát (mintákat) a műszaki dokumentációnak megfelelően gyártották-e, valamint típusvizsgálatokat végez, vagy végeztet el, az ÁME és/vagy a vonatkozó európai előírások rendelkezéseivel összhangban.
- 4.3. Amennyiben az ÁME a terv felülvizsgálatát írja elő, végrehajtja a tervezési módszerek, eszközök és eredmények vizsgálatát, és ez alapján értékeli, hogy a tervezési folyamat végén képesek-e eleget tenni a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre vonatkozó megfelelőségi követelményeknek.
- 4.4. Ha az ÁME a gyártási folyamat felülvizsgálatát írja elő, elvégzi a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártásához tervezett gyártási folyamat vizsgálatát, hogy az alkalmas-e a termék megfelelőségének biztosítására, és/vagy ellenőrzi a gyártó által a tervezési folyamat befejezésekor végzett felülvizsgálatot.
- 4.5. Azonosítja az ÁME és az európai előírások vonatkozó rendelkezései szerint, illetve azok figyelembe vétele nélkül tervezett elemeket.
- 4.6. Elvégzi vagy elvégezteti a megfelelő vizsgálatokat és a szükséges tesztek a 4.2, 4.3 és a 4.4 pont rendelkezései értelmében, hogy megállapítsa, a gyártó a megfelelő európai előírások betartását választotta-e, és ezeket tényleg betartotta-e.
- 4.7. Elvégzi vagy elvégezteti a megfelelő vizsgálatokat és a szükséges tesztek a 4.2, 4.3 és a 4.4 pont rendelkezései értelmében, hogy meghatározza azokat a területeket, ahol nem tartották be a vonatkozó európai előírásokat, és megállapítsa, hogy a gyártó által alkalmazott megoldások megfelelnek-e az ÁME követelményeinek.
- 4.8. Megállapodik a kérelmezővel arról, hogy hol végzik el a vizsgálatokat és a szükséges tesztek.
5. Amennyiben a típus megfelel az ÁME-nak, a bejelentett szervezet típusvizsgálati tanúsítványt ad ki a kérelmezőnek. A tanúsítványnak tartalmaznia kell a gyártó nevét és címét, a vizsgálat végkövetkeztetéseit, az érvényesség feltételeit, valamint a jóváhagyott típus azonosításához szükséges adatokat.

Az érvényességi idő nem lehet hosszabb 5 évnél.

A műszaki dokumentáció vonatkozó részeinek listáját mellékelni kell a tanúsítványhoz, és a bejelentett szervezetnek meg kell őriznie egy példányt.

Ha a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője által igényelt típusvizsgálati tanúsítvány kiadását elutasítják, a bejelentett szervezetnek részletesen közölnie kell az elutasítás okát.

Rendelkezni kell a fellebbezési eljárásról.

6. A kérelmező köteles tájékoztatni a típusvizsgálati tanúsítvánnyal kapcsolatos műszaki dokumentációt megőrző bejelentett szervezetet a jóváhagyott termékre vonatkozó minden olyan módosításról, amelyhez további jóváhagyás szükséges, mivel az érintheti az ÁME követelményeinek való megfelelést vagy a termékhez előírt használati feltételeket. Ilyen esetben a bejelentett szervezet csak a módosításokra vonatkozó és azokhoz szükséges vizsgálatokat és tesztek köteles elvégezni. Ez a további jóváhagyás az eredeti típusvizsgálati tanúsítvány kiegészítéseként, illetve a régi tanúsítvány visszavonását követően új tanúsítvány kiállításával adható meg.
7. Ha nem történtek módosítások a 6. pontban említettek szerint, a lejárt tanúsítvány érvényességét egy újabb érvényességi időtartamra meg lehet hosszabbítani. A kérelmező írásos igazolással kérelmezheti a meghosszabbítást, amelyben nyilatkozik arról, hogy nem történtek ilyen jellegű módosítások, és a bejelentett szervezet az 5. pontban leírtak szerint meghosszabbítja a tanúsítványt egy újabb érvényességi időtartamra, ha nincsenek a birtokában az igazolással ellentétes információk. Az eljárás megismételhető.
8. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a kiadott, visszavont vagy elutasított típusvizsgálati tanúsítványokkal és kiegészítésekkel kapcsolatos információkat.
9. A többi bejelentett szervezet kérésre másolatokat kaphat a kiadott típusvizsgálati tanúsítványokról és/vagy azok kiegészítéseiről. A tanúsítványok mellékleteit (lásd az 5. pontot) a többi bejelentett szervezet rendelkezésére kell bocsátani.
10. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének a műszaki dokumentációval együtt meg kell őriznie a típusvizsgálati tanúsítványok és azok kiegészítései másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig. Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet a Közösség területén.

**KÖLCSONÓS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI****C modul: Típusmegfelelőség**

1. A modul az eljárás azon részét írja le, amelynek során a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője biztosítja és kijelenti, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártónak minden szükséges intézkedést meg kell tennie annak érdekében, hogy a gyártási folyamat biztosítsa a gyártott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem EK típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak való megfelelését, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek teljesítését.
3. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania egy EK megfeleléségi nyilatkozatot a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre vonatkozóan.

A nyilatkozatnak tartalmaznia kell legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében előírt adatokat. Az EK megfeleléségi nyilatkozatot és kísérő dokumentumait dátummal és aláírással kell ellátni.

A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:

- az irányelvre történő hivatkozásokat (az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv, illetve egyéb, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre vonatkozó irányelvek),
  - a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevét és a teljes címét, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem leírása (márka, típus stb.),
  - a megfelelés megállapítása érdekében végrehajtott eljárás (modul) leírása,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
  - a típusvizsgálati megfelelésre vonatkozó eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint az EK típusvizsgálati tanúsítvány (és annak kiegészítései) dátuma a tanúsítvány érvényességi idejével és feltételeivel együtt,
  - hivatkozás az ÁME-ra és esetleg más vonatkozó ÁME-ra, illetve adott esetben hivatkozás az európai előírásokra <sup>(1)</sup>,
  - a gyártó vagy a gyártónak a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.
4. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének meg kell őriznie az EK megfeleléségi nyilatkozat másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig.

Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet a Közösség területén.

5. Ha az EK megfeleléségi nyilatkozat mellett a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használatához az ÁME előírja az EK alkalmazhatósági nyilatkozat megszerzését is, a nyilatkozatot a V modul feltételei alapján a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell.

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

**KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI****D modul: Termelési minőségirányítási rendszer**

1. A modul az eljárás azon részét írja le, melynek során a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője, aki teljesíti a 2. pontban leírt kötelezettségeket, biztosítja és kijelenti, hogy az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártó cég köteles jóváhagyott minőségirányítási rendszert működtetni a termelésre, a végső termékellenőrzésre és a tesztesre vonatkozóan a 3. pont előírásai alapján, és ugyanezen pont rendelkezései értelmében ellenőrzés alá kell vetnie magát.
3. Minőségirányítási rendszer
- 3.1. A gyártónak kérelmeznie kell az általa választott bejelentett szervezetnél minőségirányítási rendszere vizsgálatát az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemekre vonatkozóan.

A kérelemnek a következőket kell tartalmaznia:

- a tervezett kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre jellemző termék kategória adatai,
  - a minőségirányítási rendszerre vonatkozó dokumentáció,
  - a jóváhagyott típus műszaki dokumentációjának és a B modul típusvizsgálati eljárásának befejezése után kibocsátott típusvizsgálati tanúsítványnak a másolata,
  - írásos nyilatkozat arról, hogy ugyanezt a kérelmet más bejelentett szervezethez nem nyújtották be,
- 3.2. A minőségirányítási rendszernek biztosítania kell, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemek megfelelnek a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek. A gyártó által elfogadott összes elemet, követelményt és rendelkezést szisztematikus és rendezett módon dokumentálni kell leírt alapelvek, eljárások és utasítások formájában. A minőségirányítási rendszer dokumentációjának tartalmaznia kell a minőségbiztosítási programok, tervek, kézikönyvek és jegyzőkönyvek konzisztens magyarázatát.

Megfelelő leírást kell tartalmaznia különösen a következőkre vonatkozóan:

- minőségügyi célkitűzések és szervezeti felépítés,
  - a vezetőség felelősségi körei és hatáskörei a termékminőséggel kapcsolatban,
  - az alkalmazandó gyártási, minőségellenőrzési és minőségirányítási technikák, folyamatok és szisztematikus intézkedések,
  - gyártás közben és azt követően elvégzendő vizsgálatok, ellenőrzések és tesztek, valamint azok elvégzésének gyakorisága,
  - minőségügyi feljegyzések, például vizsgálati jelentések és tesztelési, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítéséről szóló jelentések stb.,
  - ellenőrző eszközök az előírt termékminőség elérésére vonatkozóan, valamint a minőségirányítási rendszer hatékony üzemeltetése.
- 3.3. A bejelentett szervezet a minőségirányítási rendszer vizsgálata alapján megállapítja, hogy az megfelel-e a 3.2 pontban rögzített követelményeknek. Feltételezi a követelményeknek való megfelelést, ha a gyártó olyan EN/ISO 9001-2000 minőségbiztosítási rendszert valósít meg a termelés, a végtermék-ellenőrzés és a tesztelés területén, amely figyelembe veszi annak a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek a konkrét jellemzőit, amelyre vonatkozóan a minőségbiztosítási rendszert megvalósították.

Ha a gyártó tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a vizsgálat során.

A felülvizsgálatnak kifejezetten arra a termék kategóriára kell vonatkoznia, amely a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre jellemző. Az ellenőrzést végző csoport legalább egy tagjának tapasztalattal kell rendelkeznie az érintett termék technológiai vizsgálatában. Az értékelési eljárás tartalmazza a gyártó létesítményeinek vizsgálati célú bejárását.

A határozatról értesíteni kell a gyártó céget. Az értesítésnek tartalmaznia kell a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

- 3.4. A gyártónak vállalnia kell a jóváhagyás szerinti minőségirányítási rendszer üzemeltetéséből eredő kötelezettségek teljesítését, és azt, hogy a rendszert oly módon tartja fenn, hogy az továbbra is megfelelő és hatékony maradjon.

A gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője köteles tájékoztatni a minőségirányítási rendszer jóváhagyó bejelentett szervezetet a minőségirányítási rendszert érintő módosítási szándékáról.

A bejelentett szervezetnek értékelnie kell a javasolt módosításokat, és el kell döntenie, hogy a módosított minőségirányítási rendszer továbbra is eleget tesz-e a 3.2. pont követelményeinek, vagy újbóli értékelésre van szükség.

Határozatról értesíteni kell a gyártót. Az értesítésnek tartalmaznia kell a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

4. A minőségirányítási rendszer felügyelete a bejelentett szervezet felelősségi körébe tartozik.
- 4.1. A felügyelet célja annak biztosítása, hogy a gyártó megfelelő módon teljesítse a jóváhagyott minőségirányítási rendszerből adódó kötelezettségeit.
- 4.2. A gyártónak lehetővé kell tennie, hogy a bejelentett szervezet ellenőrzés céljából beléphessen a gyártási, ellenőrzési, tesztelési és tárolási helyekre, és rendelkezésére kell bocsátania minden szükséges információt, különös tekintettel a következőkre:

- a minőségirányítási rendszer dokumentációja,
- minőségügyi feljegyzések, például vizsgálati jelentések és tesztelési, kalibrációs adatok, az érintett személyzet képzéséről szóló jelentések stb.,

- 4.3. A bejelentett szervezetnek időszakos felülvizsgálatokat kell végrehajtania, amellyel igazolható, hogy a gyártó fenntartja és alkalmazza a minőségirányítási rendszert, és felülvizsgálati jelentést kell készítenie a gyártó cég részére.

A felülvizsgálatot legalább évente egyszer el kell végezni.

Ha a gyártó tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi az ellenőrzés során.

- 4.4. Továbbá a bejelentett szervezet szűrőpróbaszerű bejárásokat is tehet a gyártó cégnél. A bejárások alkalmával a bejelentett szervezet, ha szükséges, ellenőrzést végezhet, illetve végezteshet el a minőségirányítási rendszer megfelelően működésének ellenőrzése céljából. A bejelentett szervezet bejárás jelentést, illetve ellenőrzés végrehajtása esetén ellenőrzési jelentést készít a gyártó cég részére.

5. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a minőségirányítási rendszerre vonatkozóan kiadott, visszavont vagy elutasított jóváhagyásokkal kapcsolatos adatokat.

A többi bejelentett szervezetet kérésre másolatokat kaphat a minőségirányítási rendszerhez kiadott jóváhagyásokról.

6. A gyártó köteles az utolsó termék gyártásától számított 10 évig a nemzeti hatóságok számára elérhetővé tenni az alábbiakat:

- a 3.1 pont második bekezdésében hivatkozott dokumentáció,
- a 3.4 pont második bekezdésében hivatkozott módosítás,
- a bejelentett szervezetnek a 3.4, 4.3. és 4.4 pont utolsó bekezdésében említett határozatai és jelentései.

7. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre vonatkozó EK megfelelési nyilatkozatot.

A nyilatkozatnak tartalmaznia kell legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében rögzített adatokat. Az EK megfelelési nyilatkozatot és kísérő dokumentumait dátummal és aláírással kell ellátni.

A nyilatkozatot nyelve megegyezik a műszaki dokumentáció nyelvével, és annak a következőket kell tartalmaznia:

- az irányelvre történő hivatkozásokat (az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv, illetve egyéb, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre vonatkozó irányelvek),
- a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevét és a teljes címét, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem leírása (márka, típus stb.),
- a megfelelés megállapítása érdekében végrehajtott eljárás (modul) leírása,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
- a megfelelésre vonatkozó eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint a tanúsítványok dátuma a tanúsítványok érvényességi idejével és feltételeivel együtt,
- hivatkozás az ÁME-ra és esetleg más vonatkozó ÁME-ra, illetve adott esetben hivatkozás az európai előírásokra <sup>(1)</sup>,
- a gyártó vagy a gyártónak a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.

A hivatkozott tanúsítványok a következők:

- a minőségirányítási rendszer jóváhagyása a 3. pont rendelkezései szerint,
  - a típusvizsgálati tanúsítvány és annak kiegészítései.
8. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének meg kell őriznie az EK megfelelési nyilatkozat másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig.

Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet a Közösség területén.

9. Ha az EK megfelelési nyilatkozat mellett a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használatához az ÁME előírja az EK alkalmazhatósági nyilatkozat megszerzését is, a nyilatkozatot a V modul feltételei alapján a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell.

## KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI

### F modul: Termékhitelesítés

1. A modul azt az eljárást írja le, melynek során a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője ellenőrzi és tanúsítja, hogy az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem, amelyre a 3. pontban leírt rendelkezések érvényesek, megfelel az EK típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártónak minden szükséges intézkedést meg kell tennie annak érdekében, hogy a gyártási folyamat biztosítsa a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak való megfelelését, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek teljesítését.
3. A bejelentett szervezetnek el kell végeznie a megfelelő vizsgálatokat és teszteknek annak ellenőrzése érdekében, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel-e az EK típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és az ÁME követelményeinek. A gyártó <sup>(2)</sup> eldöntheti, hogy a 4. pont rendelkezései értelmében megvizsgálja és teszteli az összes kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet, vagy statisztikai alapon végzi el a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek vizsgálatát és tesztelését az 5. pontban leírtak szerint.

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

<sup>(2)</sup> A gyártó választását bizonyos ÁME-ok korlátozhatják.



4. Az összes kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem hitelesítése vizsgálat és tesztelés alapján
- 4.1. Minden egyes terméket önállóan meg kell vizsgálni, és el kell végezni a megfelelő tesztek annak ellenőrzése érdekében, hogy a termék megfelel-e a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek. Ha az ÁME (vagy az ÁME-ban idézett európai szabvány) nem írja elő valamelyik tesztet, a vonatkozó európai előírások<sup>(1)</sup> vagy megfelelő tesztek alkalmazandók.
- 4.2. A bejelentett szervezetnek a jóváhagyott termékekhez írásos megfelelőségi tanúsítványt kell kiállítania az elvégzett tesztekre vonatkozóan.
- 4.3. A gyártó cégnek vagy meghatalmazott képviselőjének biztosítania kell, hogy kérésre rendelkezésre tudja bocsátani a bejelentett szervezet által kiállított megfelelőségi tanúsítványokat.
5. Statisztikai hitelesítés
- 5.1. A gyártó cégnek homogén tételek formájában kell bemutatnia a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerlemeit, és meg kell tennie minden szükséges intézkedést ahhoz, hogy a gyártási folyamat biztosítsa a gyártott tételek homogenitását.
- 5.2. Minden kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremet homogén tételek formájában kell hitelesítéshez rendelkezésre bocsátani. Minden egyes tételből véletlenszerűen ki kell választani egy mintát. A mintában szereplő kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremeket egyenként meg kell vizsgálni, és el kell végezni a megfelelő tesztek annak biztosítására, hogy a termék megfelel a típusvizsgálatban leírt típusnak, valamint a vonatkozó ÁME követelményeinek, valamint ezek alapján állapítható meg a tétel elfogadása vagy elutasítása. Ha az ÁME (vagy az ÁME-ban idézett európai szabvány) nem írja elő valamelyik tesztet, a vonatkozó európai előírások vagy a megfelelő tesztek alkalmazandók.
- 5.3. A statisztikai eljárás során a vizsgálandó jellemzőktől függő megfelelő elemeket kell használni (statisztikai módszer, mintavételi terv stb.), az ÁME-ban rögzítettek szerint.
- 5.4. Elfogadott tételek esetén a bejelentett szervezet kiállítja az írásos megfelelőségi tanúsítványt az elvégzett tesztekre vonatkozóan. A tételben szereplő összes kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem forgalomba hozható azon mintadarabok kivételével, amelyeket nem találtak megfelelőnek.
- Ha a tételt elutasítják, a bejelentett szervezet vagy az illetékes hatóság köteles megfelelő intézkedéseket tenni a tétel forgalomba hozatalának megakadályozására. A tételek gyakori elutasítása esetén a bejelentett szervezet felfüggesztheti a statisztikai hitelesítés alkalmazását.
- 5.5. A gyártó cégnek vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének biztosítania kell, hogy kérésre rendelkezésre tudja bocsátani a bejelentett szervezet által kiállított megfelelőségi tanúsítványokat.
6. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania az EK megfelelőségi nyilatkozatot a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszeremre vonatkozóan.

A nyilatkozatnak legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében előírt adatokat tartalmaznia kell. Az EK megfelelőségi nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni.

A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:

- az irányelvre történő hivatkozások (1996/48/EK vagy 2001/16/EK irányelv és más, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremre vonatkozó irányelvek),
- a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevet és a teljes címet, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem leírása (márka, típus stb.),
- a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárás (modul) leírása,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
- a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint a tanúsítványok dátuma a tanúsítványok érvényességi idejével és feltételeivel együtt,

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.



- a jelen ÁME-ra, illetve egyéb vonatkozó ÁME-ra való hivatkozás, és adott esetben az európai előírásokra való hivatkozás,
- a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.

A hivatkozott tanúsítványok a következők:

- típusvizsgálati tanúsítvány és annak kiegészítései,
  - megfelelőségi tanúsítvány a 4. vagy az 5. pontban leírtak szerint.
7. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének meg kell őriznie az EK megfelelőségi nyilatkozat másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig.

Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet a Közösség területén.

8. Ha az EK megfelelőségi nyilatkozat mellett a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használatához az ÁME előírja az EK alkalmazhatósági nyilatkozat megszerzését is, a nyilatkozatot a V modul feltételei alapján a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell.

## KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI

### H1 modul: Teljes minőségirányítási rendszer

1. A modul leírja azt az eljárást, melynek során a gyártó cég vagy annak a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője, aki teljesíti a 2. pontban rögzített kötelezettségeket, biztosítja és kijelenti, hogy az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a rá vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártó cég köteles jóváhagyott minőségirányítási rendszert működtetni a tervezésre, a termelésre, a végső termékellenőrzésre és a tesztelésre vonatkozóan a 3. pont előírásai alapján, és ugyanezen pont rendelkezései értelmében ellenőrzés alá kell vetnie magát.
3. Minőségirányítási rendszer
- 3.1. A gyártónak kérelmeznie kell az általa választott bejelentett szervezetnél minőségirányítási rendszere vizsgálatát az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemekre vonatkozóan.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- a tervezett kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre jellemző termék kategória adatai,
  - a minőségirányítási rendszer dokumentációja,
  - írásos nyilatkozat arról, hogy más bejelentett szervezethez nem nyújtotta be ugyanezt a kérelmet.
- 3.2. A minőségirányítási rendszernek biztosítania kell azt, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a vonatkozó ÁME követelményeinek. A gyártó által elfogadott összes elemet, követelményt és rendelkezést szisztematikus és rendezett módon dokumentálni kell leírt alapelvek, eljárások és utasítások formájában. A minőségirányítási rendszer dokumentációjának biztosítania kell a minőségügyi alapelvek és eljárások, így például a minőségügyi programok, tervek, kézikönyvek és feljegyzések, közös értelmezését.

Megfelelő leírást kell tartalmaznia különösen a következőkre vonatkozóan:

- minőségügyi célkitűzések és szervezeti felépítés,
- a vezetőség felelősségi körei és hatáskörei a tervezéssel és a termékminőséggel kapcsolatban,

- az alkalmazandó műszaki tervezési előírások, ideértve az európai előírásokat<sup>(1)</sup>, és amennyiben az európai előírásokat nem alkalmazzák teljes egészében, tartalmaznia kell azokat az eszközöket, amelyek biztosítják, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfeleljen az ÁME követelményeinek,
- a tervezés ellenőrzési és hitelesítési technikái, folyamatai és szisztematikus intézkedései, amelyeket a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek tervezésénél használnak, a megfelelő termék kategóriára vonatkozóan,
- az alkalmazandó gyártási, minőségellenőrzési és minőségirányítási technikák, folyamatok és szisztematikus intézkedések,
- gyártás közben és azt követően elvégzendő vizsgálatok, ellenőrzések és tesztek, valamint azok elvégzésének gyakorisága,
- minőségügyi feljegyzések, például vizsgálati jelentések és tesztelési, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítéséről szóló jelentések stb.,
- ellenőrző eszközök az előírt tervezés és termékminőség elérésére vonatkozóan, valamint a minőségirányítási rendszer hatékony üzemeltetése.

A minőségügyi alapelveknek és eljárásoknak tartalmazniuk kell főleg a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem különböző jellemzőire és teljesítményére vonatkozó vizsgálati fázisokat, például a tervezésellenőrzést, a gyártási folyamat felülvizsgálatát, valamint a típuseszteket, az ÁME rendelkezései értelmében.

- 3.3. A bejelentett szervezet a minőségirányítási rendszer vizsgálata alapján megállapítja, hogy az megfelel-e a 3.2 pontban rögzített követelményeknek. Feltételezi a követelményeknek való megfelelést, ha a gyártó olyan EN/ISO 9001-2000 minőségbiztosítási rendszert valósít meg a tervezés, a termelés, a végtermék-ellenőrzés és a tesztelés területén, amely figyelembe veszi annak a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek a konkrét jellemzőit, amelyre vonatkozóan a minőségbiztosítási rendszert megvalósították.

Ha a gyártó tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a vizsgálat során.

A felülvizsgálatnak kifejezetten arra a termék kategóriára kell vonatkoznia, amely a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre jellemző. Az ellenőrzést végző csoport legalább egy tagjának tapasztalattal kell rendelkeznie az érintett termék technológiai vizsgálatában. Az értékelési eljárás tartalmazza a gyártó létesítményeinek vizsgálati célú bejárását.

A határozatról értesíteni kell a gyártó céget. Az értesítésnek tartalmaznia kell a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

- 3.4. A gyártónak vállalnia kell a jóváhagyás szerinti minőségirányítási rendszer üzemeltetéséből eredő kötelezettségek teljesítését, és azt, hogy a rendszert oly módon tartja fenn, hogy az továbbra is megfelelő és hatékony maradjon.

A gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője köteles tájékoztatni a minőségirányítási rendszer jóváhagyó bejelentett szervezetet a minőségirányítási rendszert érintő módosítási szándékáról.

A bejelentett szervezetnek értékelnie kell a javasolt módosításokat, és el kell döntenie, hogy a módosított minőségirányítási rendszer továbbra is eleget tesz-e a 3.2. pont követelményeinek, vagy újbóli értékelésre van szükség.

Határozatáról értesítenie kell a gyártót. Az értesítés tartalmazza az értékelés végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

4. A minőségirányítási rendszer felügyelete a bejelentett szervezet felelősségi körébe tartozik.

- 4.1. A felügyelet célja annak biztosítása, hogy a gyártó megfelelő módon teljesítse a jóváhagyott minőségirányítási rendszerből adódó kötelezettségeit.

- 4.2. A gyártónak lehetővé kell tennie, hogy a bejelentett szervezet ellenőrzés céljából belépessen a tervezési, gyártási, ellenőrzési, tesztelési és tárolási helyekre, és rendelkezésre kell bocsátania minden szükséges információt, különös tekintettel a következőkre:

- a minőségirányítási rendszer dokumentációja,

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

- a minőségirányítási rendszer tervezési részében előírt minőségügyi feljegyzések, például elemzések, számítások, tesztek stb. eredményei,
  - a minőségirányítási rendszer gyártásra vonatkozó részében előírt minőségügyi feljegyzések, köztük vizsgálati jelentések és tesztelési adatok, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítésére vonatkozó jelentés stb.
- 4.3. A bejelentett szervezetnek időszakos felülvizsgálatokat kell végrehajtania, amellyel igazolható, hogy a gyártó fenntartja és alkalmazza a minőségirányítási rendszert, és felülvizsgálati jelentést kell készítenie a gyártó cég részére. Ha a gyártó tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi az ellenőrzés során. A felülvizsgálatot legalább évente egyszer el kell végezni.
- 4.4. Továbbá a bejelentett szervezet szűrőpróbaszerű látogatásokat is tehet a gyártó cégnél. A bejárások alkalmával a bejelentett szervezet, ha szükséges, tesztek végezhet, illetve végeztethet el annak ellenőrzése érdekében, hogy a minőségirányítási rendszer megfelelően működik-e. A bejelentett szervezet bejárasi jelentést, illetve teszt végrehajtása esetén tesztjelentést készít a gyártó cég részére.
5. A gyártó köteles az utolsó termék gyártásától számított 10 évig a nemzeti hatóságok számára elérhetővé tenni az alábbiakat:
- a 3.1 pont második albekezdésének második francia bekezdésében említett dokumentáció,
  - a 3.4 pont második albekezdésében hivatkozott módosítás,
  - a bejelentett szervezetnek a 3.4, 4.3. és 4.4 pont utolsó albekezdésében említett határozatai és jelentései.
6. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a minőségirányítási rendszerre vonatkozóan kiadott, visszavont vagy elutasított jóváhagyásokkal kapcsolatos adatokat.
- A többi bejelentett szervezet kérésre másolatokat kaphat a minőségirányítási rendszerhez kiadott jóváhagyásokról és kiegészítő jóváhagyásokról.
7. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania az EK megfelelőségi nyilatkozatot a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszeremre vonatkozóan. A nyilatkozatnak legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében előírt adatokat tartalmaznia kell. Az EK megfelelőségi nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni.
- A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:
- az irányelvre történő hivatkozások (1996/48/EK vagy 2001/16/EK irányelv és más, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszeremre vonatkozó irányelvek),
  - a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevet és a teljes címet, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem leírása (márka, típus stb.),
  - a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárás (modul) leírása,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
  - a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint a tanúsítványok dátuma a tanúsítványok érvényességi idejével és feltételeivel együtt,
  - a jelen ÁME-ra, illetve egyéb vonatkozó ÁME-ra való hivatkozás, és adott esetben az európai előírásokra való hivatkozás,
  - a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.
- A hivatkozott tanúsítvány a következő:
- a minőségirányítási rendszer jóváhagyásai a 3. pont rendelkezései szerint.

8. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének meg kell őriznie az EK megfeleléségi nyilatkozat másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig.

Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet a Közösség területén.

9. Ha az EK megfeleléségi nyilatkozat mellett a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használatához az ÁME előírja az EK alkalmazhatósági nyilatkozat megszerzését is, a nyilatkozatot a V modul feltételei alapján a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell.

## KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMEK MODULJAI

### H2 modul: Teljes körű, a tervek vizsgálatát magában foglaló minőségirányítási rendszer

1. A modul leírja azt az eljárást, melynek során a bejelentett szervezet végrehajtja a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervének vizsgálatát, és a gyártó vagy annak a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője, aki teljesíti a 2. pontban rögzített kötelezettségeket, biztosítja és kijelenti, hogy az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a rá vonatkozó ÁME követelményeinek.
2. A gyártó cég köteles jóváhagyott minőségirányítási rendszert működtetni a tervezésre, a termelésre, a végső termékellenőrzésre és a tesztre vonatkozóan a 3. pont előírásai alapján, és a 4. pontban meghatározott ellenőrzés kell alávétnie magát.
3. Minőségirányítási rendszer
- 3.1. A gyártónak kérelmeznie kell az általa választott bejelentett szervezetnél minőségirányítási rendszere vizsgálatát az adott kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemekre vonatkozóan.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- a tervezett kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre jellemző termék kategória adatai,
- a minőségirányítási rendszer dokumentációja,
- írásos nyilatkozat arról, hogy más bejelentett szervezethez nem nyújtotta be ugyanezt a kérelmet.

- 3.2. A minőségirányítási rendszernek biztosítania kell azt, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfelel a vonatkozó ÁME követelményeinek. A gyártó által elfogadott összes elemet, követelményt és rendelkezést szisztematikus és rendezett módon dokumentálni kell leírt alapelvek, eljárások és utasítások formájában. A minőségirányítási rendszer dokumentációjának biztosítania kell a minőségügyi alapelvek és eljárások, így például a minőségügyi programok, tervek, kézikönyvek és feljegyzések, közös értelmezését.

Megfelelő leírást kell tartalmaznia különösen a következőkre vonatkozóan:

- minőségügyi célkitűzések és szervezeti felépítés,
- a vezetőség felelősségi körei és hatáskörei a tervezéssel és a termékminőséggel kapcsolatban,
- alkalmazandó műszaki tervezési előírások, ideértve az európai előírásokat<sup>(1)</sup>, és amennyiben az európai előírásokat nem alkalmazzák teljes egészében, tartalmaznia kell azokat az eszközöket, amelyek biztosítják, hogy a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem megfeleljen az ÁME követelményeinek,
- a tervezés ellenőrzési és hitelesítési technikái, folyamatai és szisztematikus intézkedései, amelyeket a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek tervezésénél használnak, a megfelelő termék kategóriára vonatkozóan,
- az alkalmazandó gyártási, minőségellenőrzési és minőségirányítási technikák, folyamatok és szisztematikus intézkedések,

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

- gyártás közben és azt követően elvégzendő vizsgálatok, ellenőrzések és tesztek, valamint azok elvégzésének gyakorisága,
- minőségügyi feljegyzések, például vizsgálati jelentések és tesztelési, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítéséről szóló jelentések stb.,
- ellenőrző eszközök az előírt tervezés és termékminőség elérésére vonatkozóan, valamint a minőségirányítási rendszer hatékony üzemeltetése.

A minőségügyi alapelveknek és eljárásoknak tartalmazniuk kell főleg a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem különböző jellemzőire és teljesítményére vonatkozó vizsgálati fázisokat, például a tervezésellenőrzést, a gyártási folyamatok felülvizsgálatát, valamint a típuseszteket, az ÁME rendelkezései értelmében.

- 3.3. A bejelentett szervezet a minőségirányítási rendszer vizsgálata alapján megállapítja, hogy az megfelel-e a 3.2 pontban rögzített követelményeknek. Feltételezi a követelményeknek való megfelelést, ha a gyártó olyan EN/ISO 9001-2000 minőségbiztosítási rendszert valósít meg a tervezés, a termelés, a végtermék-ellenőrzés és a tesztelés területén, amely figyelembe veszi annak a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek a konkrét jellemzőit, amelyre vonatkozóan a minőségbiztosítási rendszert megvalósították.

Ha a gyártó tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a vizsgálat során.

A felülvizsgálatnak kifejezetten arra a termék kategóriára kell vonatkoznia, amely a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemre jellemző. Az ellenőrzést végző csoport legalább egy tagjának tapasztalattal kell rendelkeznie az érintett termék technológiai vizsgálatában. Az értékelési eljárás tartalmazza a gyártó létesítményeinek vizsgálati célú bejárását.

A határozatról értesíteni kell a gyártó céget. Az értesítésnek tartalmaznia kell a felülvizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

- 3.4. A gyártónak vállalnia kell a jóváhagyás szerinti minőségirányítási rendszer üzemeltetéséből eredő kötelezettségek teljesítését, és azt, hogy a rendszert oly módon tartja fenn, hogy az továbbra is megfelelő és hatékony maradjon.

A gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője köteles tájékoztatni a minőségirányítási rendszer jóváhagyó bejelentett szervezetet a minőségirányítási rendszert érintő módosítási szándékáról.

A bejelentett szervezetnek értékelnie kell a javasolt módosításokat, és el kell döntenie, hogy a módosított minőségirányítási rendszer továbbra is eleget tesz-e a 3.2. pont követelményeinek, vagy újbóli értékelésre van szükség.

Határozatáról értesítenie kell a gyártót. Az értesítés tartalmazza az értékelés végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

4. A minőségirányítási rendszer felügyelete a bejelentett szervezet felelősségi körébe tartozik.

- 4.1. A felügyelet célja annak biztosítása, hogy a gyártó megfelelő módon teljesítse a jóváhagyott minőségirányítási rendszerből adódó kötelezettségeit.

- 4.2. A gyártónak lehetővé kell tennie, hogy a bejelentett szervezet ellenőrzés céljából belépessen a tervezési, gyártási, ellenőrzési, tesztelési és tárolási helyekre, és rendelkezésére kell bocsátania minden szükséges információt, beleértve a következőket:

- a minőségirányítási rendszer dokumentációja,
- a minőségirányítási rendszer tervezési részében előírt minőségügyi feljegyzések, például elemzések, számítások, tesztek stb. eredményei,
- a minőségirányítási rendszer gyártásra vonatkozó részében előírt minőségügyi feljegyzések, köztük vizsgálati jelentések és tesztelési adatok, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítésére vonatkozó jelentés stb.

- 4.3. A bejelentett szervezetnek időszakos felülvizsgálatokat kell végrehajtania, amellyel igazolható, hogy a gyártó fenntartja és alkalmazza a minőségirányítási rendszert, és felülvizsgálati jelentést kell készítenie a gyártó cég részére. Ha a gyártó tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi az ellenőrzés során.

A felülvizsgálatot legalább évente egyszer el kell végezni.

- 4.4. Továbbá a bejelentett szervezet szűrőpróbaszerű látogatásokat is tehet a gyártó cégnél. A bejárások alkalmával a bejelentett szervezet, ha szükséges, tesztek végezhet, illetve végeztethet el annak ellenőrzése érdekében, hogy a minőségirányítási rendszer megfelelően működik-e. A bejelentett szervezet bejárásai jelentést, illetve teszt végrehajtása esetén tesztjelentést készít a gyártó cég részére.

5. A gyártó köteles az utolsó termék gyártásától számított 10 évig a nemzeti hatóságok számára elérhetővé tenni az alábbiakat:
- a 3.1 pont második albekezdésének második francia bekezdésében említett dokumentáció,
  - a 3.4 pont második albekezdésében hivatkozott módosítás,
  - a bejelentett szervezetnek a 3.4, 4.3. és 4.4 pont utolsó albekezdésében említett határozatai és jelentései.

6. A tervezés vizsgálata

- 6.1. A gyártónak kérelmeznie kell az általa választott bejelentett szervezetnél a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervezésére vonatkozó vizsgálatot.
- 6.2. A kérelemben ismertetni kell a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervezését, gyártását, karbantartását és üzemeltetését, és biztosítani kell a vizsgálandó ÁME követelményeinek való megfelelést.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- általános típusleírás,
  - a műszaki terv adatai, ideértve az európai előírásokat a vonatkozó rendelkezésekkel együtt, amelyeket teljes mértékben vagy részben alkalmaztak,
  - az adatok megfelelőségét igazoló bizonyítékok, különösen akkor, ha nem alkalmazzák az európai előírásokat és a megfelelő rendelkezéseket,
  - a tesztprogram,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem rendszerkörnyezetbe való integrációjának feltételei (alegység, szerkezeti egység, alrendszer) és az interfészre vonatkozó szükséges feltételek,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használati és karbantartási feltételei (a futási idő vagy távolság korlátozásai, kopási határértékek stb.),
  - írásos nyilatkozat arról, hogy más bejelentett szervezethez nem nyújtotta be ugyanezt a kérelmet.
- 6.3. A kérelmezőnek be kell mutatnia a megfelelő laboratórium által, vagy azok megbízásából, elvégzett tesztek eredményeit <sup>(1)</sup>, beleértve a típuseszteket is (ha szükséges).
- 6.4. A bejelentett szervezetnek meg kell vizsgálnia a kérelmet, és értékelnie kell a tesztek eredményeit. Amennyiben a terv megfelel a vonatkozó ÁME rendelkezéseinek, a bejelentett szervezet EK tervvizsgálati tanúsítványt ad ki a kérelmezőnek. A tanúsítvány tartalmazza a vizsgálat végkövetkeztetéseit, érvényességének feltételeit, a jóváhagyott terv azonosításához szükséges adatokat, valamint a termék működésének leírását (ha szükséges).

Az érvényességi idő nem lehet hosszabb 5 évnél.

- 6.5. A kérelmezőnek tájékoztatnia kell az EK tervvizsgálati tanúsítványt kibocsátó bejelentett szervezetet a jóváhagyott tervre vonatkozó módosításokról. A jóváhagyott tervre vonatkozó módosításokhoz további jóváhagyást kell kérni az EK tervvizsgálati tanúsítványt kibocsátó bejelentett szervezettől, ha a változtatások befolyásolják az ÁME követelményeinek való megfelelőséget, vagy a termékhez előírt használati feltételeket. Ilyen esetben a bejelentett szervezet csak a módosításokra vonatkozó és azokhoz szükséges vizsgálatokat és tesztek köteles elvégezni. A további jóváhagyást az eredeti EK tervvizsgálati tanúsítvány kiegészítéseként kell kiadni.
- 6.6. Ha nem történtek módosítások a 6.4 pontban említettek szerint, a lejárt tanúsítvány érvényességét egy újabb érvényességi időtartamra meg lehet hosszabbítani. A kérelmező írásos igazolással kérelmezheti a meghosszabbítást, melyben nyilatkozik arról, hogy nem történtek ilyen jellegű módosítások, és a bejelentett szervezet az 6.3 pontban leírtak szerint meghosszabbítja a tanúsítványt egy újabb érvényességi időtartamra, ha nincsenek a birtokában az igazolással ellentétes információk. Az eljárás megismételhető.
7. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a minőségirányítási rendszere és az EK tervvizsgálati tanúsítványokra vonatkozóan kiadott, visszavont vagy elutasított jóváhagyásokkal kapcsolatos adatokat.

<sup>(1)</sup> A tesztek eredményeinek bemutatása történhet a kérelemmel egy időben vagy később is.

A többi bejelentett szervezet kérésre másolatot kaphat az alábbiakról:

- a minőségirányítási rendszer jóváhagyásai és a kiadott további jóváhagyások, valamint
- a kiadott EK tervvizsgálati tanúsítványok és azok kiegészítései.

8. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania az EK megfelelőségi nyilatkozatot a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszerre vonatkozóan.

A nyilatkozatnak legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében előírt adatokat tartalmaznia kell. Az EK megfelelőségi nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni.

A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:

- az irányelvre történő hivatkozások (1996/48/EK vagy 2001/16/EK irányelv és más, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerre vonatkozó irányelvek),
- a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevet és a teljes címet, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer leírása (márka, típus stb.),
- a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárás (modul) leírása,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszer által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
- a megfelelőség igazolására végrehajtott eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint a tanúsítványok dátuma a tanúsítványok érvényességi idejével és feltételeivel együtt,
- a jelen ÁME-ra, illetve egyéb vonatkozó ÁME-ra való hivatkozás, és adott esetben az európai előírásokra való hivatkozás,
- a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.

A hivatkozott tanúsítványok a következők:

- a minőségirányítási rendszer jóváhagyása és a felügyeleti jelentések a 3. és 4. pont rendelkezései szerint,
- az EK tervvizsgálati tanúsítvány és annak kiegészítései.

9. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének meg kell őriznie az EK megfelelőségi nyilatkozat másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerre vonatkozó gyártását követő 10 évig.

Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerre vonatkozóan a Közösség területén.

10. Ha az EK megfelelőségi nyilatkozat mellett a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerre vonatkozó használatához az ÁME előírja az EK alkalmazhatósági nyilatkozat megszerzését is, a nyilatkozatot a V modul feltételei alapján a gyártó általi kibocsátást követően csatolni kell.

## KÖLCSÖNÖS ÁTJÁRTHATÓSÁGOT LEHETŐVÉ TEVŐ RENDSZERELEMOK MODULJAI

### V modul: Típushitelesítés üzemi tapasztalatok alapján (használatra való alkalmasság)

1. A modul az eljárásnak azt a részét írja le, melynek során a bejelentett szervezet igazolja és tanúsítja, hogy a tervezett termelés típusa és fajtája megfelel a vonatkozó ÁME rendelkezéseinek, amelyek a használatra való alkalmasságra vonatkoznak, a típushitelesítés alapján, amelyet az üzemeltetési tapasztalatok szemléltetnek <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Az üzemi tapasztalatszerzés ideje alatt a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerre vonatkozóan nem forgalmazható, és a gyártó nem szállíthatja ügyfeleinek.



2. A gyártónak vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének kérelmeznie kell az általa választott bejelentett szervezetnél az üzemi tapasztalatok alapján végrehajtott típushitelesítést.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- a gyártó cég neve és címe, illetve ha a kérelmet a meghatalmazott képviselő nyújtja be, akkor az ő neve és címe,
- írásos nyilatkozat arról, hogy más bejelentett szervezethez nem nyújtotta be ugyanezt a kérelmet.
- a 3. pontban ismertetett műszaki dokumentáció,
- az üzemi tapasztalatok alapján végrehajtandó hitelesítési program a 4. pont rendelkezései szerint,
- annak a vállalatnak (vállalatoknak) (infrastruktúra-kezelők és/vagy vasúti vállalkozások) a neve és címe, amelyekkel a kérelmező megállapodást kötött az üzemi tapasztalatok alapján elvégzendő használati alkalmassági vizsgálat elősegítésére,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem üzemeltetésével,
  - az üzemeltetés közbeni viselkedés megfigyelésével, valamint
  - az üzemi tapasztalatokkal kapcsolatos jelentés készítésével,
- az üzemi tapasztalatok megszerzéséhez szükséges időszak, illetve üzemi távolság alatt a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem karbantartását vállaló cég neve és címe,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem EK megfeleléségi nyilatkozata, valamint,
  - egy EK típusvizsgálati tanúsítvány, ha az ÁME előírja a B modul alkalmazását,
  - EK tervvizsgálati tanúsítvány, ha az ÁME előírja a H2 modul alkalmazását,

A kérelmező köteles a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem üzemeltetését ellátó vállalat(ok) rendelkezésére bocsátani egy, a tervezett termelés szempontjából reprezentatív mintát vagy elegendő számú mintát (a továbbiakban: „típus”). A típus lefedheti a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem több változatát is, feltéve, ha a változatok közötti különbségek szerepelnek a fent említett EK megfeleléségi nyilatkozatokban és tanúsítványokban.

A bejelentett szervezet szükség esetén további mintákat kérhet az üzemi tapasztalatok alapján végzendő hitelesítés végrehajtásához.

3. A műszaki dokumentációnak biztosítania kell, hogy a termék megfeleljen az ÁME követelményeinek. A dokumentációnak tartalmaznia kell a kölcsönösen átjárható rendszerelem üzemeltetésére, valamint a vizsgálatra vonatkozó mértékben, a tervezésre, gyártásra és karbantartásra vonatkozó előírásokat.

A műszaki dokumentációnak a következőket kell tartalmaznia:

- általános típusleírás,
- az a műszaki leírás, amely alapján a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem teljesítményét és üzem közbeni viselkedését vizsgálják (vonatkozó ÁME és/vagy európai előírások a megfelelő rendelkezésekkel együtt),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem rendszerkörnyezetbe való integrációjának feltételei (alegység, szerkezeti egység, alrendszer) és az interfészekre vonatkozó szükséges feltételek,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem használati és karbantartási feltételei (a futási idő vagy távolság korlátozásai, kopási határértékek stb.),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem tervezési, gyártási és üzemeltetési folyamatának megértéséhez szükséges leírások és magyarázatok,

továbbá (a vizsgálatra vonatkozó mértékben)

- tervrajz és gyártási rajzok,



- az elvégzett tervezési számítások és vizsgálatok eredményei,
- tesztjelentések.

Ha az ÁME további adatokat ír elő a műszaki dokumentáció számára, azokat bele kell foglalni. Csatolni kell a műszaki dokumentációban hivatkozott, teljes mértékben vagy részben alkalmazott európai előírások listáját.

4. Az üzem közbeni tapasztalatok alapján végrehajtandó hitelesítési programnak az alábbiakat kell tartalmaznia:
  - a kivizsgálás alatt álló, a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírt üzem közbeni teljesítménye vagy viselkedése,
  - telepítéshez szükséges intézkedések,
  - a program időtartama, időben vagy távolságban megadva,
  - az elvárt üzemeltetési feltételek és üzemi program,
  - karbantartási program,
  - végrehajtandó speciális üzem közbeni tesztek (ha vannak),
  - a minták tételszáma (ha egynél több van),
  - vizsgálati program (a vizsgálatok fajtája, száma és gyakorisága, dokumentáció),
  - tűrhető hibák feltételei és a programra kifejtett hatásuk,
  - azok az adatok, amelyeket az üzemben lévő kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet működtető vállalat jelentésében kell szerepeltetni (lásd a 2. pontot).
5. A bejelentett szervezet köteles elvégezni az alábbiakat:
  - 5.1. Megvizsgálja a műszaki dokumentációt, és az üzemi tapasztalatok alapján végrehajtandó hitelesítési programot.
  - 5.2. Ellenőrzi, hogy a típus reprezentatív jellegű-e, és a műszaki dokumentációval összhangban gyártották-e.
  - 5.3. Ellenőrzi, hogy az üzemi tapasztalatok alapján végrehajtandó hitelesítési programot megfelelően alkalmazzák a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem előírt teljesítményének és üzem közbeni viselkedésének vizsgálatára.
  - 5.4. Megállapodik a kérelmezővel a programról, az ellenőrzések és a szükséges tesztek végrehajtási helyéről, valamint a tesztek végrehajtó szervezetről (bejelentett szervezet vagy más illetékes laboratórium).
  - 5.5. Felügyeli és ellenőrzi a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem üzemi futtatásának, működtetésének és karbantartásának folyamatát.
  - 5.6. Értékeli a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet üzemeltető vállalat(ok) (infrastruktúra működtetői és/vagy vasútvállalatok) által kiadott jelentést, illetve az eljárás során összegyűlt egyéb dokumentációt és adatokat (tesztjelentések, karbantartási tapasztalatok stb.).
  - 5.7. Megvizsgálja, hogy az üzem közbeni viselkedés megfelel-e az ÁME követelményeinek.
6. Amennyiben a típus megfelel az ÁME rendelkezéseinek, a bejelentett szervezet alkalmazhatósági tanúsítványt ad ki a kérelmezőnek. A tanúsítványnak tartalmaznia kell a gyártó nevét és címét, a hitelesítés végkövetkeztetéseit, az érvényesség feltételeit, valamint a jóváhagyott típus azonosításához szükséges adatokat.

Az érvényességi idő nem lehet hosszabb 5 évnél.

A műszaki dokumentáció vonatkozó részeinek listáját mellékelni kell a tanúsítványhoz, és a bejelentett szervezetnek meg kell őriznie egy példányt.

Ha a kérelmező alkalmazhatósági tanúsítványra vonatkozó kérelmét elutasítják, a bejelentett szervezetnek részletesen meg kell indokolnia az elutasítást.

Rendelkezni kell a fellebbezési eljárásról.

7. A kérelmező köteles tájékoztatni az alkalmazhatósági tanúsítvánnyal kapcsolatos műszaki dokumentációt megőrző bejelentett szervezetet a jóváhagyott termékre vonatkozó minden olyan módosításról, amelyhez további jóváhagyás szükséges, mivel az érintheti a használatra való alkalmasságot vagy a termékhez előírt használati feltételeket. Ilyen esetben a bejelentett szervezet csak a módosításokra vonatkozó és azokhoz szükséges vizsgálatokat és teszteseteket köteles elvégezni. Ez a további jóváhagyás az eredeti alkalmazhatósági tanúsítvány kiegészítéseként, illetve a régi tanúsítvány visszavonását követően új tanúsítvány kiadásával bocsátható ki.
8. Ha nem történtek módosítások a 7. pontban említettek szerint, a lejáró tanúsítvány érvényességét egy újabb érvényességi időtartamra meg lehet hosszabbítani. A pályázó írásos igazolással kérelmezheti a meghosszabbítást, amelyben nyilatkozik arról, hogy nem történtek ilyen jellegű módosítások, és a bejelentett szervezet az 6. pontban leírtak szerint meghosszabbítja a tanúsítványt egy újabb érvényességi időtartamra, ha nincsenek a birtokában az igazolással ellentétes információk. Az eljárás megismételhető.
9. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a kiadott, visszavont vagy elutasított alkalmazhatósági tanúsítványokkal kapcsolatos adatokat.
10. A többi bejelentett szervezet kérésre másolatokat kaphat a kiadott alkalmazhatósági tanúsítványokról és/vagy azok kiegészítéseiről. A tanúsítványok mellékleteit a többi bejelentett szervezet rendelkezésére kell bocsátani.
11. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének ki kell állítania az EK alkalmazhatósági nyilatkozatot a kölcsönös átjárhatóságot biztosító rendszerelemre vonatkozóan.

A nyilatkozatnak legalább az 1996/48/EK vagy a 2001/16/EK irányelv IV. melléklete (3) bekezdésében előírt adatokat tartalmaznia kell.

Az EK alkalmazhatósági nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni.

A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell írni, mint a műszaki dokumentációt, és a következőket kell tartalmaznia:

- az irányelvre történő hivatkozások (1996/48/EK vagy 2001/16/EK irányelv),
  - a gyártó cég vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének neve és címe (meg kell adni a kereskedelmi nevet és a teljes címet, meghatalmazott képviselő esetében pedig a gyártó vagy az összeszerelő kereskedelmi nevét is),
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem leírása (márka, típus stb.),
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem által teljesített valamennyi vonatkozó leírás, különösen a használati feltételek,
  - az alkalmazhatóság igazolására végrehajtott eljárásba bevont bejelentett szervezet (szervezetek) neve és címe, valamint az alkalmazhatósági tanúsítványok dátuma a tanúsítványok érvényességi idejével és feltételeivel együtt,
  - a jelen ÁME-ra, illetve egyéb vonatkozó ÁME-ra való hivatkozás, és adott esetben az európai előírásokra való hivatkozás,
  - a gyártó vagy a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselője nevében kötelezettségvállalásra felhatalmazott aláíró azonosító adatai.
12. A gyártó cégnek, illetve a Közösség területén letelepedett meghatalmazott képviselőjének meg kell őriznie az EK alkalmazhatósági nyilatkozat másolatát az utolsó kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelem gyártását követő 10 évig. Ha sem a gyártó cég, sem annak meghatalmazott képviselője nincs bejegyezve a Közösség területén, a műszaki dokumentációt annak a személynek kell megőriznie, aki forgalomba hozza a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemet a Közösség területén.

## R. MELLÉKLET

## A VASÚTI PÁLYA ÉS JÁRMŰ KAPCSOLATA, SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

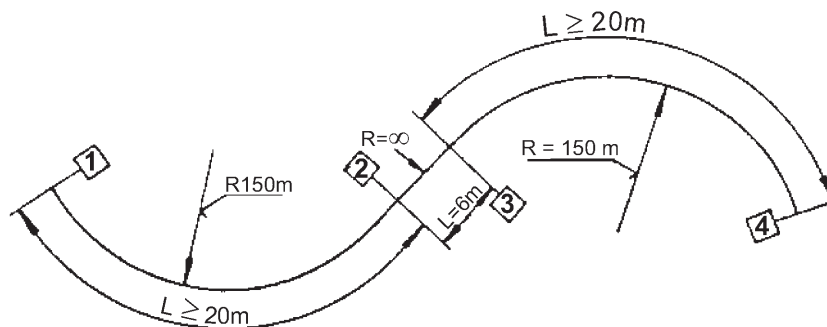
## Hosszanti irányú nyomóerők

## R.1. VIZSGÁLATI FELTÉTELEK

## R.1.1. Vágány

A tesztvágány egy S-kanyar, amelynek sugara 150 m. A kanyarokat egy 6 m hosszú egyenes szakasz választja el egymástól.

R1. ábra



A tesztvágány dőlése 0. Az átlagos nyomtáv 1 450 és 1 465 mm között van.

## R.1.2. Vizsgált vonat

— Normál konfiguráció

Az alábbi jellemzőkkel rendelkező kiszolgáló kocsikat használják:

	Elülső kocsi	Hátsó kocsi
Típus	Fcs vagy Tds	Rs
Ütközők fölötti hossz:	9,64 m	19,90 m
Tengelytáv:	6,00 m	13,00 m

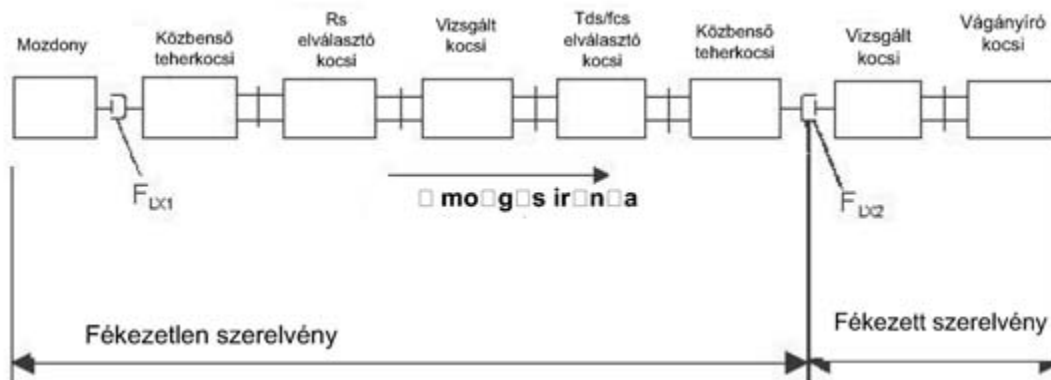
Az R2. ábrán a fenti normál konfigurációjú vizsgált vonat látható.

A kiszolgáló kocsit meg kell terhelni (20 tonna tengelyterhelés) és a vizsgált kocsinak üresnek kell lennie.

— Teljes konfiguráció

Az olyan hosszú kéttengelyes áruszállító teherkocsik esetében, amelyek ütközők közötti hossza  $\geq 15,75$  m egy három teherkocsis vonatból álló konfiguráció (azonos geometriai paraméterekkel rendelkező vizsgált kocsi és két kiszolgáló kocsi) speciális vizsgálata szükséges.

R.2. ábra



A hosszanti irányú nyomóerő kiszámításához 2 vagy 4 tengelyes közbenő kocsikat vesznek igénybe, amelyek egyik végére (az igénybevételt is rögzítő) középső ütközőkapcsolót szerelnek <sup>(1)</sup>.

### R.1.3. Az ütköző típusa

A vizsgáló kocsikat olyan „A” kategóriájú nem forgó (590 kN végállás-erejű) ütközőkkel kell felszerelni, amelyeket már az üzletszerű üzemben is használtak. A vizsgáló kocsikon lévő ütközők felületének sugara 1 500 mm. A vizsgált kocsit azonos típusú ütközővel kell felszerelni, mint jövőbeni üzemre használt modellt.

A vizsgálatok megkezdésekor az ütközők felületén nem látható igénybevétel jele.

### R.1.4. A vizsgálatok elvégzése

A vizsgált kocsi és a vizsgáló kocsi közötti csavaros kapcsolókészülékeket úgy kell meghúzni, hogy egyenes vágányon az ütközők lapjai eléfeszítés nélkül érintkezzenek.

A vizsgáló kocsi és a vizsgált kocsi közötti ütközők középvonalainak függőleges eltolásának körülbelül 80 mm-nek kell lennie <sup>(2)</sup>.

Az ütközők lemezeinek alacsony súrlódású (pl. kissé megszírozott acél) felülettel kell rendelkezniük. Minden vizsgálat után el kell távolítani a karcolódások miatt felgyülemlett anyagot. Az ütközők lemezpárjait ki kell cserélni, amennyiben karcolások vagy alakváltozás miatt a kapott eredmények jelentősen eltérnek a már feljegyzettektől.

A vizsgált vonatnak 4-8 km/h sebességgel kell tolatnia egy S-kanyarban látszólag folyamatosan állandó hosszanti irányú nyomóerővel. A hosszanti irányú nyomóerő egyenletesen emelkedik a 4. pont alatt említett egyik értékelési kritérium eléréséig vagy meghaladásáig. 280 kN-ig egyetlen értékelési kritérium elérése sem történik, így azt nem kell tovább növelni.

A lineáris összehasonlítás meghatározása érdekében az elemzéshez legalább 20 vizsgálatot kell elvégezni különböző hosszanti irányú nyomóerőkkel. Ezen alkalommal körülbelül 10 %-kal túl kell lépni a 10 utolsó vizsgálat során alkalmazott hosszanti irányú nyomóerőt (200 kN a 2 tengelyes áruszállító kocsik és 240 kN a forgóvázak kocsik esetében).

A 20 vizsgálat során a hosszanti irányú nyomóerő 5 egymást követő vizsgálatát az ütközők cseréje vagy az ütközők lemezeinek karbantartása nélkül kell elvégezni. A 4. pont szerint egyetlen értékelési kritérium sem léphető túl.

## R.2. A MÉRÉSEK TERJEDELME

### R.2.1. Mérések a vizsgálatok közben

A vizsgálatok közben legalább a következő értékeket kell mérni és feljegyezni:

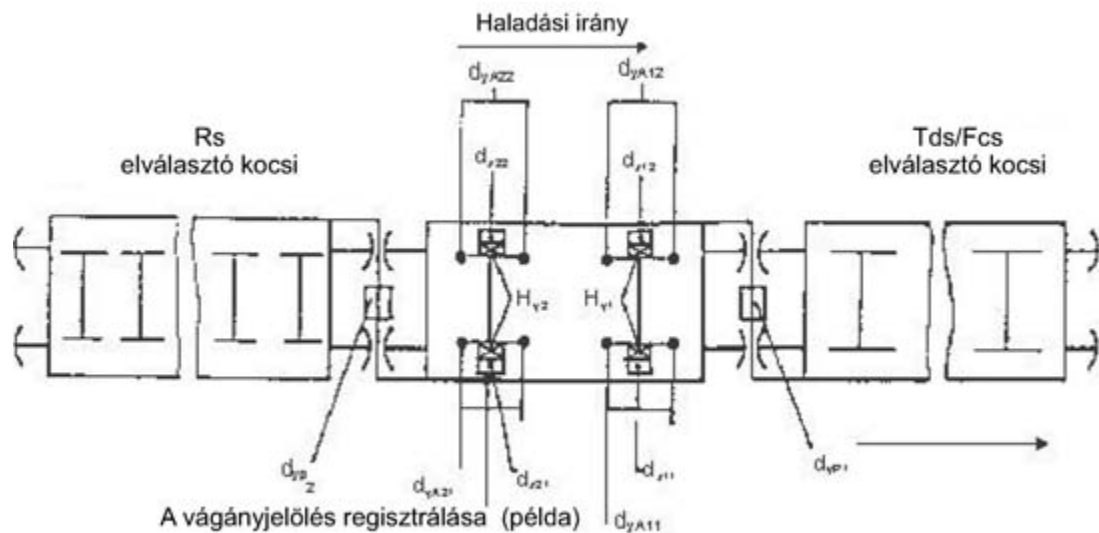
- $F_{Lx1}$  hosszanti irányú nyomóerő
- Az összes kerék  $d_{zji}$  emelkedése

<sup>(1)</sup> Azonos eredményeket adó más mérési rendszerek is használhatók.

<sup>(2)</sup> A konstrukciós tűrések feltételes típusai engedélyezettek.

- A tengelyágyakra ható  $H_{yj}$  oldalirányú erő az összes keréken
- Az ágyvillák  $d_{Aij}$  alakváltozása az összes keréken (csak az ágyvillával szerelt áruszállító kocsikon)
- Az ütközők  $d_{p1}$  és  $d_{p2}$  oldalirányú elmozdulása a kiszolgáló kocsik és a vizsgált koci között
- A vágányjelölések regisztrálása (R1. ábra)
- Megtett távolság (pl. 1 m jelölés)

R3. ábra



### R.2.2. Előírt mérések és számítások

- A kiszolgáló és a vizsgált kocsik ( $c_i^*$ ) csavarási merevségének mérése.
- A kiszolgáló és a vizsgált kocsik ütközője jellemző statikus görbénének mérése.
- A vágány geometriájának mérése a vizsgálat előtt és után.
- A vizsgált kocsin lévő tengelyágy és tengely oldal- és hosszanti irányú játékanak mérése a vizsgálat előtt és után.
- Az ütközők sínfelszín feletti magasságának mérése a kiszolgáló és a vizsgált kocsikon.

### R.3. A MEGENGEDETT HOSSZANTI IRÁNYÚ NYOMÓERŐK KISZÁMÍTÁSÁNÁL ALKALMAZOTT ÉRTÉKELÉSI KRITÉRIUMOK.

- $d_{zij} \geq 50$  mm nem kormányzó kerék értékelése  $\geq 2$  m távolságon.
- $d_{zij} \geq 5$  mm kormányzó kerék kapaszkodása  $Q_{ij} < 0$  kerékterhelés esetén; a kormányzó kerekek a kéttengelyes kocsik 11. és 12. kerekei. Ezt a kritériumot a vizsgált vonat teljes konfigurációja esetén kell ellenőrizni (lásd: R 1.2. fejezet).
- A tengelyvilla  $d_{yAij} \geq 22$  mm alakváltozása (1) a hosszirányú talpgerenda alsó szélétől mért 380 mm-re.
- A vágány stabilizált igénybevétele:  $H_{lim}(2m) = 25 + 0,6 \times 2 \times Q_0$  (kN)  
 $Q_0$  = a sínre ható közepes kerékerő
- A 25 mm  $\leq$  ütközőlemezek minimális vízszintes átfedése.

## R.4. ELEMZÉS

Minden vizsgálat esetében ki kell számítani a következőket:

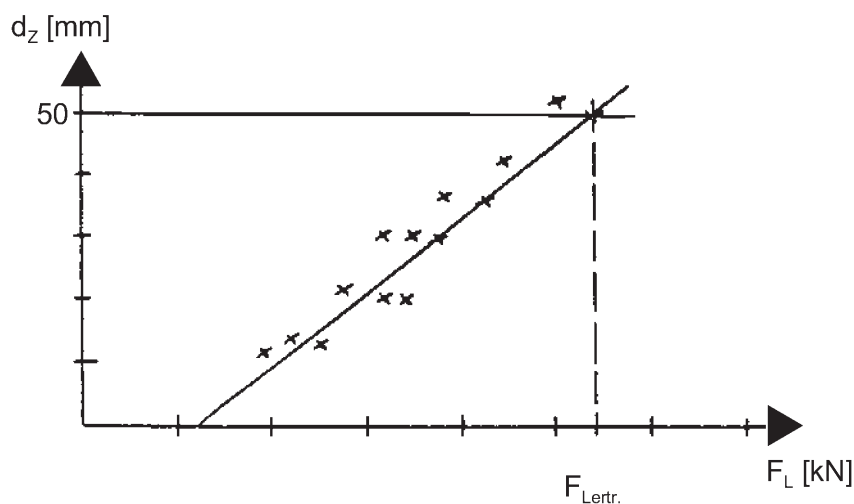
- $H_{y,i}$   $D_{z,i,j}$  érték 2 m távolságon
- $d_{z,ij}$  mint a kormányzó kerék kapaszkodásának értéke Az elemzést csak a teljes konfigurációjú vonat esetében kell ellenőrizni (lásd: R 1.2. fejezet)
- $F_{LX}$
- $d_{yAij}$  (a tengelyvillával rendelkező kéttengelyes kocsik esetében)
- $d_{yp}$

A kiszámított értékeket grafikus formában kell bemutatni az  $F_{LX}$  hosszanti irányú nyomóerő függvényében

A megengedett hosszanti irányú nyomóerő kiszámítása érdekében a regressziós egyenes egyenletét a mérendő  $d_{z,ij}$ ,  $d_{yA,i,j}$  és  $H_{y,i}$  mennyiségek esetében kell definiálni.

A megengedett hosszanti irányú nyomóerő definíciója: a regressziós egyenes és az értékelési kritérium metszéspontjának abszcisszája által jelzett érték (lásd: R4. ábra).

R4. ábra



A legkisebb  $F_{Lert}$  értéket adó értékelési kritérium határozza meg a megengedett hosszanti irányú nyomóerőket. Jelentést kell készíteni, amely leírja az elvégzett vizsgálatot, és táblázatos formában összefoglalja a legfontosabb adatokat.

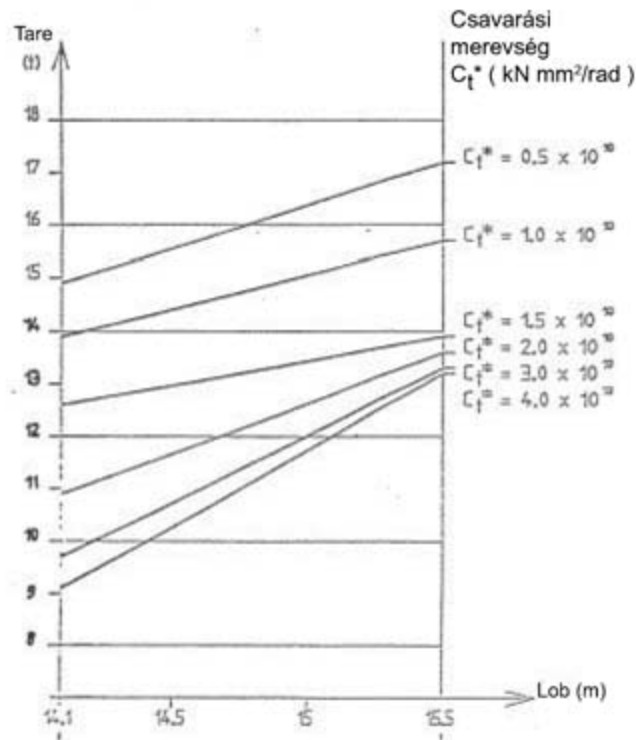
## R.5. A VIZSGÁLAT ALÓLI FELMENTÉS FELTÉTELEI

**Kéttengelyes kocsik:** az önsúlytól függően az ütközők közötti hossz és a csavarási merevség megfelel az alábbi grafikonnak:

R5. ábra

Az oldalütközőkkel és csavaros kapcsolókészülékkel rendelkező kéttengelyes hosszú kocsik legnagyobb önsúlya

$14,1 \text{ m} \leq L_{ob} \leq 15,5 \text{ m}$  and  $9 \text{ m} \leq 2a^* \leq 10 \text{ m}$   
Hosszanti irányú nyomóerő  $F_L = 200 \text{ kN}$  Ütközőlapok  $R = 2750$

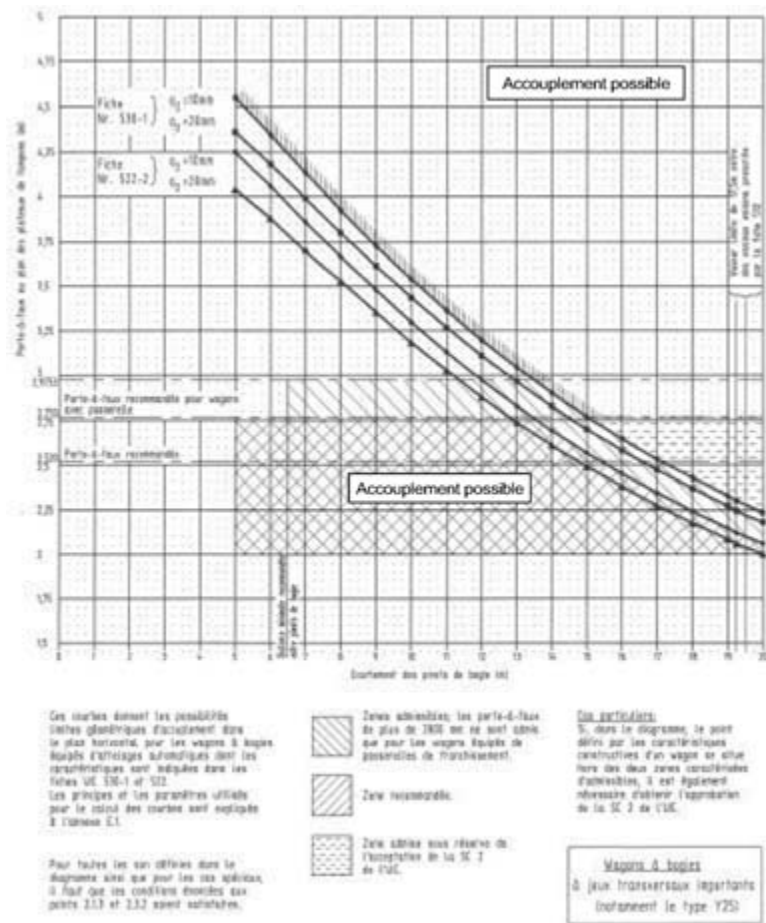
**Négytengelyes kocsik:**

- önsúly  $\geq 16 \text{ t}$
- önsúly/ütközők közötti hossz arány  $\geq 1,0 \text{ t/m}$
- a túlnyúlás hossza az R6. ábra feltételei szerint a kormányozott, illetve az R7. ábra feltételei szerint az Y25 típusú forgószámollyal rendelkező kocsik esetében.





R7. ábra



## S. MELLÉKLET

**FÉKEZÉS Fékteljesítmény**

S.1.	Az utasszállító vonatok felhasználói azonosító kóddal rendelkező légfékijével felszerelt járművek fékteljesítményének meghatározása .....	339
S.1.1.	Általános .....	339
S.1.2.	A fékteljesítmény meghatározása számítással .....	339
S.1.2.1.	A fékteljesítmény meghatározása a „k” tényező segítségével .....	339
S.1.2.2.	Vagonok, amelyeknél a fékteljesítmény kiszámításához szükséges, az S.1.2.1 bekezdés szerinti feltételek nem adottak .....	340
S.1.3.	A fékezett tömeg vizsgálatok alapján történő meghatározása .....	341
S.1.3.1.	Legfeljebb 120 km/h maximális sebességű vagonok .....	341
S.1.3.1.1.	Vizsgálatok egyetlen járművön (csúszófék-vizsgálatok) .....	341
S.1.3.1.2.	Járműcsoporton végrehajtott csúszófék-vizsgálat .....	341
S.1.3.2.	120 km/h-nél nagyobb, de legfeljebb 160 km/h maximális sebességű vagonok .....	342
S.2.	A tehervonatok felhasználói azonosító kóddal rendelkező légfékijével felszerelt vagonok fékteljesítményének meghatározása .....	343
S.3.	A vizsgálatok végrehajtása .....	343
S.3.1.	A vizsgálatok végrehajtási módja .....	343
S.3.1.1.	Légtéri viszonyok .....	343
S.3.1.2.	A vizsgálatok száma .....	343
S.3.1.3.	A súrlódó szerkezeti egységekre és tárcsákra/kerekekre vonatkozó feltétel .....	343
S.3.2.	A teszteredmények kiértékelésének módja .....	344
S.3.2.1.	A vizsgálatonként meghatározott féktávolságok korrigálása .....	344
S.3.2.2.	Az átlagos féktávolság korrigálása .....	344
S.4.	A fékteljesítmény értékelése számítás alapján .....	345
S.4.1.	Lépésenkénti kiszámítás .....	345
S.4.2.	Fékezési szakaszok meghatározása számítás útján .....	346

S.1. AZ UTASSZÁLLÍTÓ VONATOK FELHASZNÁLÓI AZONOSÍTÓ KÓDDAL RENDELKEZŐ LÉGFÉKJÉVEL FELSZERELT JÁRMŰVEK FÉKTELJESÍTMÉNYÉNEK MEGHATÁROZÁSA

S.1.1. Általános

A vagonon jelzett fékezett tömeg egy 500 m hosszú vonat vagonjának fékteljesítményét mutatja P helyzetben történő fékezés esetén.

Egy vagonokból álló vonat fékezett tömege általában a működő fékkel rendelkező járművekre festett fékezett tömegek összege.

A fékezett tömeg a legfeljebb 500 m hosszú és P helyzetben fékezett vonatott kocsicsoportokra vonatkozik.

S.1.2. A fékteljesítmény meghatározása számítással

S.1.2.1. A fékteljesítmény meghatározása a „k” tényező segítségével

A vagon B fékezett tömege számítással határozható meg az alábbi feltételek teljesülése esetén:

- legfeljebb 120 km/h maximális sebesség,
- a kerekek mindkét oldalon le vannak fékezve, és 920-1 000 mm közötti névleges átmérővel rendelkeznek,
- a féksaruk P10 öntött vasból készülnek,
- a féktuskók Bg (egyszeres) vagy Bgu (iker) típusúak,
- a féksaruk által kifejtett erő Bg féktuskók esetén 5-40 kN, Bgu féktuskók esetén pedig 5-55 kN nagyságú.

A fékezett tömeg a következő képlet segítségével számítható ki:

$$\text{Egyenlet (S1): } B[t] = \frac{k[-] \times \sum F_{\text{dyn}} [\text{kN}]}{9,81 [\text{m/s}^2]}$$

ahol  $\sum F_{\text{dyn}}$  a féksaruk által kifejtett erő összege, miközben a jármű mozog, a k pedig egy dimenzió nélküli tényező, ami a féksaru típusától (Bg vagy Bgu) és az egyes féksaruk érintkezőerejétől függ.

$\sum F_{\text{dyn}}$  a következő képlet segítségével számítható ki:

$$\sum F_{\text{dyn}} = (F_t \times i - i^* \times F_R) \times \eta_{\text{dyn}}$$

ahol:

- $F_t$  = A fékhengerre ható tényleges erő [kN], amikor a hengerek és a rudazat visszapattanása csökkent  
 $i$  = A fékrudazat teljes növekménye  
 $i^*$  = A központi rudazat utáni növekmény (általában 4 kéttengelyes vagonok esetén és 8 forgóvázas vagonok esetén)  
 $\eta_{\text{din}}$  = A rudazat közepes hatásfoka, miközben a jármű mozog (két karbantartási ellenőrzés átlaga). A  $\eta_{\text{dyn}}$  értéke legfeljebb 0,91 lehet a rudazat típusától függően.  
 $F_R$  = A szabályozó által kifejtett ellentétes erő (általában 2 kN)

A fékezett tömeg kiszámításához használt „k” görbék a következő típusú matematikai képlet adja:

$$\text{Egyenlet (S2): } k = a_0 + a_1 \times F_{\text{dyn}} + a_2 \times F_{\text{dyn}}^2 + a_3 \times F_{\text{dyn}}^3$$

ahol:

	$a_0$	$a_1$	$a_2$	$a_3$
$k_{\text{Bg}}$	2,145	$- 5,38 \times 10^{-2}$	$7,8 \times 10^{-4}$	$- 5,36 \times 10^{-6}$
$k_{\text{Bgu}}$	2,137	$- 5,14 \times 10^{-2}$	$8,32 \times 10^{-4}$	$- 6,04 \times 10^{-6}$

S.1.2.2. Vagonok, amelyeknél a fékteljesítmény kiszámításához szükséges, az S.1.2.1 bekezdés szerinti feltételek nem adottak

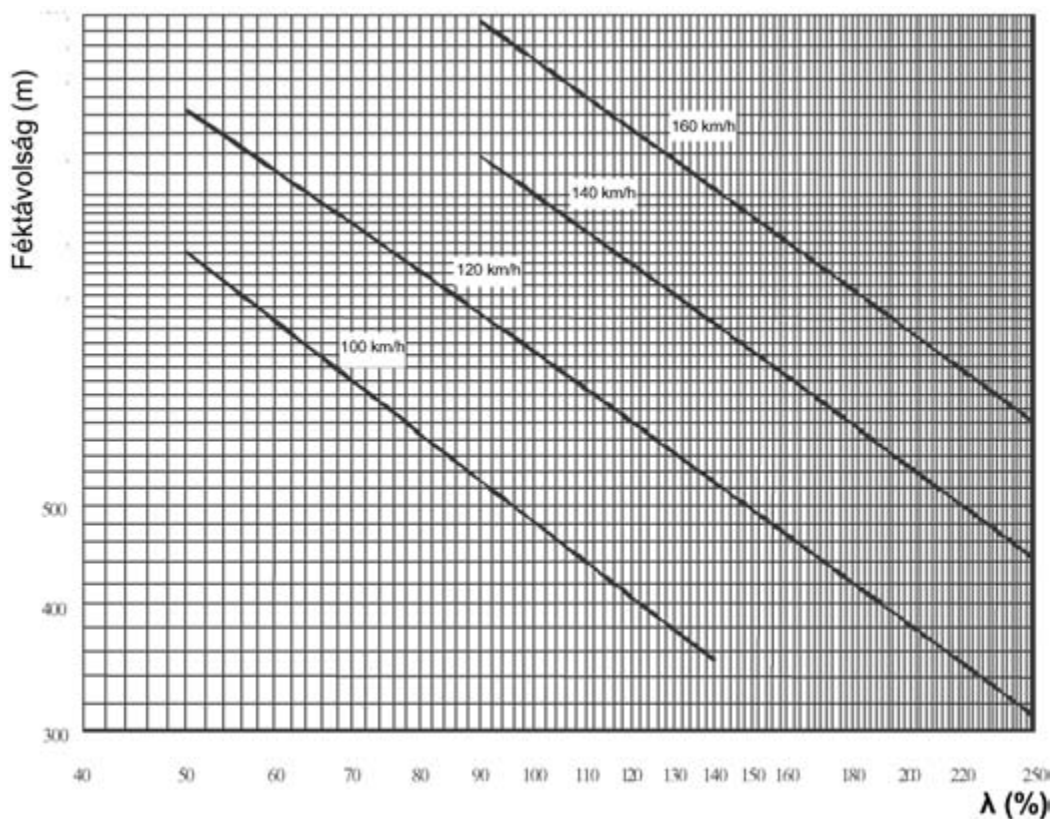
Az alábbiakban leírt számítási mód a legfeljebb 120 km/h sebességű vagonok fékrendszerének tervezéséhez használandó. A vagonokra festett fékezett tömeg értékét vizsgálatok során kell megállapítani.

A fékezett tömeg általában az alábbi két lépésben számítható ki:

- 1.. Féktávolság kiszámítása a különböző sebességtartományokban kifejtett fékteljesítmény alapján.
- 2.. A fékezett tömeg százalékos értékének meghatározása a kiszámított féktávolság alapján az S1. ábrán látható értékelési grafikon segítségével (elszigetelt vagon esetén).

S1. ábra

### Értékelési grafikon



A féktávolságot lépésenként kell kiszámítani (S.4.1 fejezet) vagy fékezési szakaszonként (S.4.2 fejezet)

A megadott számítási módok elvileg egyetlen vagonra érvényesek.

A féktávolságot az S.1.3.2 fejezetben megadott kezdősebesség-értékek mindegyikére ki kell számítani, és figyelembe kell venni az S.1.3.2 fejezetben szereplő terhelési feltételeket:

- két karbantartási ellenőrzés alapján kiszámított átlagos dinamikai határfok,
- egy fékhenger feltöltési ideje 4 s,
- ennél a vagon típusnál a súrlódó anyagokra vonatkozó legalacsonyabb átlagos súrlódási jellemző

A féktávolságok kiszámítását követően az S.1.3.2 bekezdésben leírt eljárással előre meg kell állapítani a fékezett tömeget, de a vizsgálatok során mért átlagos féktávolságok helyett a kiszámított féktávolságok értékét kell használni.

Az S.1.2.1 bekezdésben leírt vagonok esetén, melyek maximális sebessége 140 km/h, a 120 km/h (lásd az S.1.2.1 fejezetet) sebességre kiszámított fékezett tömeg értékét lehet használni a 140 km/h maximális sebesség esetén is.

A számítási eljárás segítségével előre meg lehet határozni a fékezett tömeget az alábbi kiegészítések figyelembe vételével:

- A féktávolságot ki kell számítani a 100, 120, 140 és 160 km/h sebességétől kezdve egészen a vagon maximális sebességéből történő fékezésre;
- A féktávolságok kiszámítását követően az S.1.3.2 bekezdésben leírt eljárással előre meg kell állapítani a fékezett tömeget, de a vizsgálatok során mért átlagos féktávolságok helyett a kiszámított féktávolságok értékét kell használni.

A vagonra festett fékezett tömeg értékét vizsgálatok alapján kell meghatározni (S.1.3 fejezet).

### S.1.3. A fékezett tömeg vizsgálatok alapján történő meghatározása

Az eljárás végrehajtása kötelező, ha nincs jóváhagyott számítási módszer. Az eljárás az S.1.2.1 fejezetben (P10 féksaruk) leírt vagonokra is elvégezhető. Amennyiben a vizsgálatok alapján a kiszámított értéknél nagyobb fékezett tömeget állapítanak meg, akkor a kiszámított értéket módosítani kell, ha pedig a vizsgálatok során alacsonyabb fékezett tömeg határozható meg, mint a kiszámított érték, meg kell állapítani az eredmény okát.

Végrehajtható vizsgálat:

- vizsgálatok egyetlen járművön

A vizsgálatok során a vonat vagy vagon féktávolságát  $v_0$  sebességnél, a vészfék használata közben kell megmérni egyenes és sík vágányon. A féktávolságot attól a ponttól kell mérni, ahonnan a vészfékezés megkezdődik.

#### S.1.3.1. Legfeljebb 120 km/h maximális sebességű vagonok

##### S.1.3.1.1. Vizsgálatok egyetlen járművön (csúszófék-vizsgálatok)

Az adott járművet egy mozdonyhoz kell csatolni, és  $v_0$  sebességre fel kell gyorsítani. A sebesség elérése után a mechanikus kocsikapcsolót ki kell oldani. Vészfékezést kell végrehajtani. A féktávolságot attól a ponttól kell mérni, ahonnan a vészfékezés megkezdődik.

##### S.1.3.1.2. Járműcsoporton végrehajtott csúszófék-vizsgálat

- Egy vagon forgóváz alapvagon esetén;
- Három vagonból álló csoport kéttengelyes vagonok esetén;
- Két vagonból álló csoport csuklós nem forgóváz vagonok esetén;
- Olyan vagonokból álló csoport, amelyek üzem közben nem választhatók szét.

A csúszófék-vizsgálatokat 100 és 120 km/h sebességnél kell elvégezni.

Ha üres-terhelés fokozatba váltó eszköz van felszerelve, a csúszófék-vizsgálatok a következő esetekben végezhetőek el:

- Üres helyzetben, körülbelül átmeneti terhelés esetén (feltéve, ha ez lehetséges az adott járműtípusnál). Automatikus üres-terhelés fokozatba váltó eszköz használatakor a vizsgálatokat üres helyzetben, az átmeneti terhelés értékét megközelítő terhelésérték esetén is el kell végezni, de csak akkor, ha az automatikus eszköz terhelési értéke annyival az átmeneti terhelés alatt van, hogy az eszköz üres helyzetben is stabil tud maradni;
- maximális terhelés esetén, terhelt állásban.

Automatikus, folyamatosan működő üres-terhelés fokozatba váltó eszközzel felszerelt járműveknél a csúszófék-vizsgálatokat a következő helyzetekben kell végrehajtani:

- üres állapotban (önsúly) üres terhelési helyzetben; így ellenőrizhető, hogy az előírt maximális  $\lambda$  értéket nem lépték-e túl;
- maximális terhelés esetén (amely megadja a maximális terhelt tömeg értékét).
- Az elvégzett csúszófék-vizsgálatok alapján hitelesíteni lehet a maximális energiaszóródás pontjában mért fékezett tömeg értékét.

Az általános vizsgálati feltételek leírását az S.3.1 fejezet tartalmazza.

A mért távolságot a névleges vizsgálati feltételeknek megfelelően ( $v_{o\text{ nom}}$ ) korrigálni kell az S.3.2 fejezetben megadott eljárás használatával.

A jármű átlagos féktávolságait (a megengedett korrigált értékek átlaga) és a fékezett tömeg százalékos értékét a 120 km/h és/vagy 100 km/h sebességre vonatkozó görbék alapján (S1. ábra) vagy az S1. táblázatban szereplő képlet alapján kell megállapítani. Az eredményül kapott minimális fékezési tömeg százalékos értékét kell figyelembe venni.

S1. táblázat

**A  $\lambda$  érték kiszámítása**

$$S = \frac{C}{\lambda + D}$$

$$S = \frac{C}{S} - D$$

V [km/h]	C	D
100	52 840	10
120	83 634	19
140	119 179	19
160	161 280	19

Ezek a képletek az S1. ábrán szereplő görbék szélső értékeinek megfelelő határértékeken belül érvényesek.

Ha a vizsgálatok során megállapították a járműre festendő fékezett tömeg értékét, a vizsgálat eredményét a két karbantartási ellenőrzés alapján mért „átlagos” dinamikai hatásfoknak megfelelően kell módosítani (0,83 az S.1.2.1 fejezetben leírt vagonok esetén).

P10 féksaruk használatakor a fékezett tömeg értékét a fékbetét-tartónál mért dinamikai hatásfoknak megfelelően kell korrigálni az alábbi eljárás segítségével:

- a) A jármű működése közben a lehető legpontosabban meg kell állapítani a fékrudazat hatásfokát a  $\eta_{\text{dyn test}}$  értékének meghatározására szolgáló vizsgálat során.

Amennyiben ezt a mérést nem végzik el, a  $\eta_{\text{din. vizsg.}} = 0,91$  értéket lehet figyelembe venni hagyományos rudazattal ellátott új vagonok esetén.

Egyéb járműveknél, ahol a  $\eta_{\text{dyn test}}$  értéket nem mérik meg, a következő képlet használható:

$$\eta_{\text{dyn test}} = \frac{1 + \eta_{\text{stat test}}}{2}$$

Ez a képlet nem alkalmazható 0,6-nál kisebb  $\eta_{\text{stat test}}$  értékekre. A  $\eta_{\text{dyn test}}$  érték nem lehet 0,91-nél magasabb.

- b) Ha a  $B_{\text{test}}$  a vizsgálatban fékbetét-tartónként mért fékezett tömeg értéke, a fenti (1) és (2) egyenlet segítségével meghatározható az  $F_{\text{dyn test}}$  értéke, akár az érték közvetlen leolvasásával is.
- c) A javított dinamikai hatásfok a következő képlettel számítható ki:

$$F_{\text{dyn corr}} = F_{\text{dyn test}} \times \frac{0,83}{\eta_{\text{dyn test}}}$$

- d) Ha az  $F_{\text{dyn corr}}$  értéke megegyezik, ugyanazokat a táblázatokat lehet használni a fékbetét-tartónként korrigált fékezett tömeg ( $B_{\text{corr}}$ ) megállapításához is.

**S.1.3.2. 120 km/h-nél nagyobb, de legfeljebb 160 km/h maximális sebességű vagonok**

Az eljárás megegyezik az S.1.3.1 fejezetben rögzített, két további vizsgálat sorozatot magában foglaló eljárással: az egyiket 140 km/h sebességből, a másikat pedig 160 km/h sebességből történő fékezésnél kell elvégezni (feltéve, ha a vagon képes 160 km/h sebességgel üzemelni).

A mért féktávolságot a névleges vizsgálati feltételeknek megfelelően ( $V_{o\text{ nom}}$ ) módosítani kell az S.3.2 fejezetben megadott eljárás használatával.

A korrigált átlagos fékezési távolságok alapján meghatározható a  $\lambda$  paraméterének 4 értéke ( $\lambda_{100}, \lambda_{120}, \lambda_{140}, \lambda_{160}$ ) az S1. ábrán szereplő görbék segítségével (a görbékre vonatkozó képletből – lásd az S1. táblázatot).

A minimális értéket a  $\lambda_{100}, \lambda_{120}, \lambda_{140}$  és  $\lambda_{160}$  értékek alapján kell megállapítani.

## S.2. A TEHERVONATOK FELHASZNÁLÓI AZONOSÍTÓ KÓDDAL RENDELKEZŐ LÉGFÉKJÉVEL FELSZERELT VAGONOK FÉKTELJESÍTMÉNYÉNEK MEGHATÁROZÁSA

A G helyzetben lévő vagonok fékezett tömege azonosnak tekinthető a P helyzetben meghatározott fékezett tömeg értékével.

A G helyzetben lévő vagonok fékteljesítményét nem kell külön megvizsgálni.

## S.3. A VIZSGÁLATOK VÉGREHAJTÁSA

### S.3.1. A vizsgálatok végrehajtási módja

#### S.3.1.1. Légköri viszonyok

Annak érdekében, hogy a rossz légköri viszonyok ne befolyásolhassák az eredményeket, a vizsgálatokat minimális erősségű szélben és száraz sínen kell elvégezni.

#### S.3.1.2. A vizsgálatok száma

Legalább 4 érvényes vizsgálatot kell végrehajtani, melyek alapján ki kell számítani az átlagértéket. A kapott féktávolság-értékeket az S.3.2 fejezet 1. pontja értelmében kell korrigálni.

Az átlagérték akkor fogadható el, ha megfelel a következő feltételeknek, melyeket a vizsgálattal párhuzamosan ellenőrizni kell:

$$1. \text{ feltétel: } \frac{\text{minta normál eltérése } (\sigma_n)}{\text{minta átlagérték } (\bar{s})} \leq 3,0\% \text{ et}$$

$$2. \text{ feltétel: } |\text{szélső érték } (s_e) - \text{átlagérték } (\bar{s})| \leq 1,95 \times \sigma_n$$

ahol  $s_e$  az átlagértéktől legtávolabb eső féktávolság

Ha a két feltétel közül az egyik nem teljesül, kiegészítő vizsgálatot kell végrehajtani (az „ $s_e$ ” szélső érték nem fogadható el, ha a 2. feltétel nem teljesül és  $n \geq 5$ ).

Az így kapott új értékek alapján ellenőrizni kell az 1. és a 2. feltételt, ahol:

$s_i$  = az „i” vizsgálatban mért féktávolság, korrekció után,  
 $\bar{s}$  = a féktávolság középértéke,  
 $n$  = a vizsgálatok száma,  
 $\sigma_n$  = a minta normál eltérése

és

$$\sigma_n = \sqrt{\frac{\sum |s_i - \bar{s}|^2}{n}}$$

Az érvényes vizsgálatok száma el kell, hogy érje az összes elvégzett vizsgálat számának legalább 70 %-át. Az S.3.2 fejezet 1b. pontja szerint figyelmen kívül hagyott tesztek nem számítanak bele a vizsgálatok számába.

Ha összesen 10 vizsgálat után a két feltétel közül az egyik nem teljesül, a teszt sorozatot meg kell szakítani, és ellenőrizni kell a fékrendszert. A vizsgálat megszakítását rögzíteni kell a tesztjelentésben.

#### S.3.1.3. A súrlódó szerkezeti egységekre és tárcsákra/kerekekre vonatkozó feltétel

A vizsgálatok megkezdése előtt a jármű súrlódó szerkezeti egységeinek (fékbetétek/féksaruk) legalább 70 %-át üzemeltetni kell. Rövidebb a féktávolság, ha az öntött vas féksaruk felülete 3-5 mm-es kopást mutat. Amennyiben a vizsgálatokban nedves körülmények között végrehajtandó, álló helyzetbe történő lefékezés szerepel, a fékbetét/féksaru felfutó élét a forgásiránynak megfelelően kell bejáratni.

A vizsgálatokat féktuskóval felszerelt, kerekekkel ellátott járműveken (új vagy átalakított) célszerű végrehajtani, amelyek már legalább 1 200 km-t futottak.

Javasolt az 50-60 °C kezdő hőmérsékletű tárcsák/kerekek használata.

### S.3.2. A teszteredmények kiértékelésének módja

#### S.3.2.1. A vizsgálatonként meghatározott féktávolságok korrigálása

A „j” vizsgálatban megállapított féktávolságot a következő tényezők figyelembe vételével kell korrigálni:

- a vizsgálatban mért kezdősebességhez viszonyított névleges sebesség;
- a vizsgálatban használt vágány gradiense.

A korrekció a következő képlet segítségével számítható ki:

$$\frac{V_{jnom}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jcorr}} = \frac{V_{jmeas}^2}{2 \times 3,6^2 \times s_{jmeas}} - \frac{g}{\rho} \times \frac{i}{1000}$$

Átalakítás után a képlet így néz ki:

$$s_{jcorr} = \frac{3,933 \times \rho \times v_{jnom}^2}{3,933 \times \rho \times v_{jmeas}^2 - i \times s_{jmeas}} \times s_{jmeas}$$

ahol:

$s_{jcorr}$  [m] = korrigált féktávolság (amely megfelel a j vizsgálatban mért névleges sebességnek);  
 $s_{jmeas}$  [m] = a j vizsgálatban mért féktávolság;  
 $v_{jnom}$  [km/h] = a j vizsgálatban mért névleges kezdősebesség;  
 $v_{jmeas}$  [km/h] = a j vizsgálatban mért kezdősebesség;  
 $\rho$  = a „forgó tömegek” tehetetlenségi együtthatója, amely a következőképpen definiálható:

$$\rho = 1 + \frac{m_r}{m}$$

ahol:

$m$  = a vizsgált vonat vagy jármű tömege  
 $m_r$  a forgó szerkezeti egységek ekvivalens tömege

(Ha a pontos érték nem ismert, mozdonyok esetén a  $\rho = 1,15$ , kocsik esetén pedig a  $\rho = 1,04$  érték alkalmazandó.)

$i$  [mm/m] = a vizsgálati vágány  $s_{jmeas}$  értékénél mért átlagos lejtés, amely emelkedés esetén pozitív (+), lejtés esetén pedig negatív (-).

A vizsgálat hitelesítéséhez a következő feltételt kell ellenőrizni:

a)  $|i| < 3$  mm/m (5 mm/m kivételes esetekben)

és

b)  $v_{jmeas} - v_{jnom} \leq 4$  km/h

#### S.3.2.2. Az $s$ átlagos féktávolság korrigálása

̄ Az S.3.1 fejezet értelmében kiszámított átlagos féktávolságot a következő tényezők figyelembe vételével kell korrigálni:

a) A vizsgált fékrudazat dinamikai hatásfoka az átlagos üzemi értékkel összevetve, valamint féktárcsák esetén a vizsgált járművek átlagos kerékátmérője összevetve a félig használt kerék átmérőjével. P10 féktuskókkal és hagyományos fékrudazattal rendelkező vagonok esetén a dinamikai hatásfokot az S.1.3.1 fejezetben előírt eljárás segítségével kell korrigálni.



Az átlagos féktávolság a következő képlet segítségével korrigálható:

$$F_{\text{corr}} = F_{\text{test}} \times \frac{\eta_m}{\eta_{\text{test}}} \times \frac{d_{\text{test}}}{d_m}$$

és

$$\bar{S}_{\text{corr}} = t_e \times v_{\text{nom}} + \frac{F_{\text{test}} + W_m}{F_{\text{corr}} + W_m} \times \{ \bar{S} - v_{\text{nom}} \times t_e \}$$

ahol:

$\bar{S}_{\text{corr}}$ [m] =	= korrigált átlagos féktávolság;
$\bar{S}$ [m] =	a vizsgálatban mért átlagos féktávolság;
$t_e$ [s] =	a fékteljesítmény megfelelő felfutási ideje;
$v_{\text{nom}}$ [m/s]	= a vizsgálatban mért névleges kezdősebesség;
$d_{\text{test}}$ [mm]	= a vizsgált járművek átlagos kerékátmérője;
$d_m$ [mm] =	a félig kopott kerék átmérője;
$F_{\text{corr}}$ [kN] =	korrigált fékteljesítmény;
$F_{\text{test}}$ [kN] =	a vizsgálatban mért átlagos fékteljesítmény;
$\eta_m$ =	a fékrudazat hatásfoka átlagos üzemi feltételek között;
$\eta_{\text{test}}$ =	a fékrudazat vizsgálatban mért hatásfoka;
$W_m$ [kN] =	átlagos ellenállás az előremozgáshoz képest.

- b) Tényleges feltöltési idő a névleges 4s értékhez képest. A korrekciót csak olyan vizsgálatokban szabad elvégezni, ahol a jármű el van szigetelve.

A következő korrekciós képletet kell alkalmazni:

$$\bar{S}_{\text{corr}} = \left( 2 - \frac{t_s}{2} \right) \times v_{\text{nom}} + \bar{S}$$

ahol:

$\bar{S}_{\text{corr}}$ [m] =	= korrigált átlagos féktávolság;
$\bar{S}$ [m] =	= átlagos féktávolság;
$t_s$ [s]	= a fékhengerek mért átlagos feltöltési ideje;
$v_{\text{nom}}$ [m/s]	= a vizsgálatokban mért névleges kezdősebesség.

#### S.4. A FÉKTELJESÍTMÉNY ÉRTÉKELÉSE SZÁMÍTÁS ALAPJÁN

##### S.4.1. Lépésenkénti kiszámítás

A féktávolságra vonatkozó számítás lépésről lépésre lehet elvégezni a dinamikai egyenlet alapján meghatározható általános eljárással kezdődően. Az algoritmus a következőképpen definiálható:

**1. lépés**  $\sum F_i + W_i = m_e \times a_i$

ahol:

$SF_i$	valamennyi működő fék késleltetőerejének összege;
$W_i$	fékezési ellenállás i időpontban;
$m_e$	a jármű megfelelő tömege (beleértve a forgó tömegeket is);
$a_i$	fékezés i időpontban.

**2. lépés**

$$a_i = \frac{\sum F_i + W_i}{m_e}$$

**3. lépés**

$$v_{i+1} = v_i - a_i \times \Delta t$$

ahol:

$\Delta t$  időszámítási intervallum ( $\Delta t \leq 1$  s);

$v_i$   $\Delta t$  intervallumban mért kezdősebesség;

$v_{i+1}$   $\Delta t$  intervallumban mért végső sebesség;

**4. lépés:**

$$v_{mi} = \frac{v_i + v_{i+1}}{2}$$

ahol

$v_{mi}$   $\Delta t$  intervallumban mért átlagos sebesség

**5. lépés:**

$$\Delta s_i = v_{mi} \times \Delta t$$

ahol:

$\Delta s_i$   $\Delta t$  intervallum alatt megtett üzemi távolság

A  $\Delta s_i$  távolság az alábbi képletek egyikével is kiszámítható:

**5. lépés:**

$$\Delta s_j = v_j \times \Delta t - \frac{1}{2} \times a_i \times \Delta t^2$$

**5. lépés:**

$$\Delta s_j = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 \times a_i}$$

Ha feltételezzük, hogy a fékerő a teljes intervallumon belül állandó, valamennyi képlet ugyanazt az eredményt adja.

**6. lépés:**

$$s = \sum (v_{mi} \times \Delta t)$$

Ahol:

$s$  teljes féktávolság ( $v = 0$  értékig)

**S.4.2. Fékezési szakaszok meghatározása számítás útján**

Ha a járművek olyan fékekkel vannak felszerelve, melyek megállapított késleltetőereje némelyik sebességtartomány szakaszaiban állandó, vagy ha ismert az erő átlagértéke, a következő egyszerűsített eljárás alkalmazható:

**1. lépés:**

$$a_{mi} = \frac{\sum F_{mi} + W_{mi}}{m_e}$$

ahol:

$F_{mi}$ ,  $W_{mi}$  és:  $a_{mi}$ : állandó értékek vagy a  $v_i$  és  $v_{i+1}$  sebességtartományban mért átlagérték

**2. lépés:**

$$\Delta s_j = \frac{v_i^2 - v_{i+1}^2}{2 a_{mi}}$$

Ahol:

$\Delta s_j$  a sebességtartományban megtett üzemi távolság

**3. lépés:**

$$s = t_e \times v_o + \sum \Delta s_i$$

## T. MELLÉKLET

## KÜLÖNLEGES ESETEK

## Kinematikus járműszerkezeti szelvény

## Nagy-Britannia

T.1. A BRIT VASÚTHÁLÓZATON ÜZEMELTETENDŐ VAGONOK .....	347
T.1.1 Bevezetés .....	347
T.1.2 A. szakasz – A Nagy-Britanniában üzemelő vagonokra érvényes szelvény (W6) .....	348
T.1.3 B. szakasz – A W6-A szelvényűjárművekre vonatkozó számítási példa .....	351
T.1.4 C. szakasz – W7 és W8 szelvény .....	354
T.1.5 D. szakasz – W9 speciális rakszelvény .....	355

## T.1. A BRIT VASÚTHÁLÓZATON ÜZEMELTETENDŐ VAGONOK

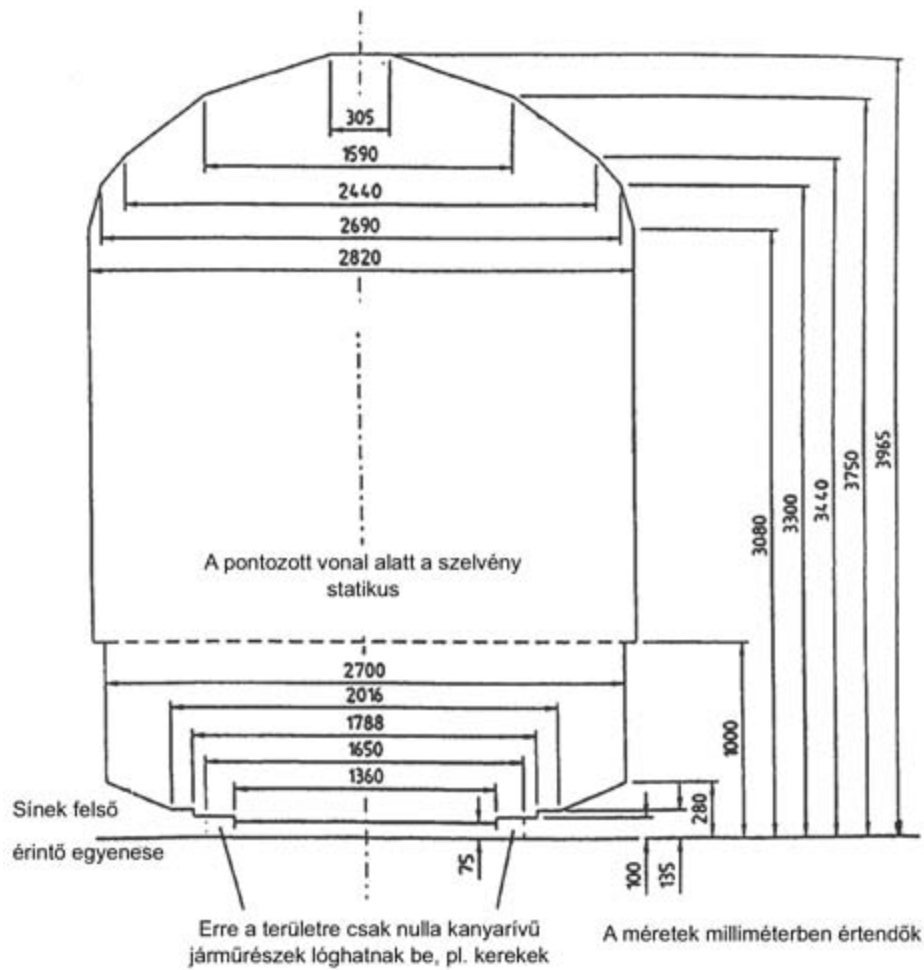
## T.1.1. Bevezetés

Nagy-Britannia vasútvonalain a következő, áruszállító kocsikra vonatkozó rakszelvények alkalmazhatók: W6, W7, W8 és W9. Az infrastruktúra kezelőjének fel kell sorolnia az infrastruktúra nyilvántartásban, hogy mely szelvény használható az adott vasútvonalon. A szelvények leírását a következő bekezdések tartalmazzák: A. szakasz – W6, B. szakasz – Számítási példa, C. szakasz – W7 és W8, valamint D. szakasz – W9. A kinematikus járműszerkezeti szelvények csak azokra a járművekre érvényesek, melyek felfüggesztésének oldalirányú mozgása és kilengése minimális. A laza oldalsó felfüggesztésű és/vagy nagy kilengésű járműveket a bejelentett nemzeti szabványoknak megfelelően dinamikusán kell értékelni.

A sínek felső érintő egyenesétől számított 400 mm-es magasság alatt a vagonoknak meg kell felelniük a referenciaprofilnak és a G1, valamint a W6 szelvénynek (a kisebb méretű profil előnyben részesítésével).

## T.1.2. A. szakasz – A Nagy-Britanniában üzemelő vagonokra érvényes szelvény (W6)

T1. ábra



A W6 szelvény áruszállító kocsikra történő alkalmazásakor figyelembe kell venni a csökkentési képletet és egyéb tényezőket.

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület

#### Általános

A szelvény ezen része statikusnak tekintendő, és a szelvény szélességét nem befolyásolják az oldalirányú mozgások.

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság

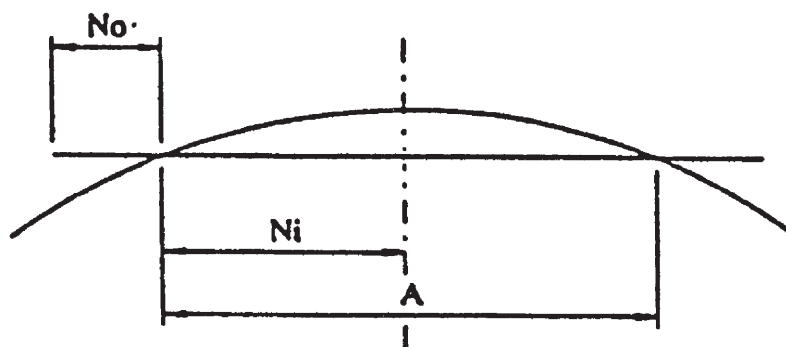
A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság egy abszolút minimális érték. Függőleges irányban a kocsi egyik része sem nyúlhat túl olyan mértékben, hogy megsértse a szelvényre vonatkozó előírásokat bármilyen terhelési vagy kopási feltétel esetén. A rugó függőleges pályáját az alapállapothoz képest bekövetkező szélsőséges mozgásként, illetve a rugós ütköző állapotaként kell meghatározni.

A maximális járműszélesség meghatározása

Egyenes vágányon a jármű szélessége 2 820 mm lehet (ami megfelel a 3 024 mm-es szélességnek 200 m sugarú görbéken) a szélességcsökkentési képlet használata nélkül.

A szélességcsökkentési képlet ábrája

T2. ábra



$A$  = a tengelytáv/forgóváz középpontja méterben megadva  
 $N_i$  és  $N_o$  = az adott szakasztól a legközelebbi tengely vagy forgóváz középpontjáig mért távolság méterben megadva

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület csökkentésének megállapításához használandó képlet

a) A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_i$  csökkentés (méterben) a tengelyek/forgóvázak közötti szakaszon:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,102$$

b) A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_o$  ( $E_o$  csökkentés (méterben) a tengelyek/forgóvázak feletti szakaszon:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

Megjegyzés

- A fenti a) vagy b) képlet alapján kiszámított negatív érték mutatja, hogy nincs szükség a csökkentésre.
- A jármű középpontjában csak akkor van szükség a csökkentésre, ha a forgóváz-középpontok közötti távolság meghaladja a 12,8 m-t.
- A szélességcsökkentési képlet a felső profil valamennyi szélességkoordinátájára egyaránt alkalmazható.
- A szelvény szélessége nem növelhető akkor sem, ha a kanyarban az elmozdulások a fent leírtnál kisebb mértékűek.

### A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület

#### Általános

A szelvény ezen része egyszerűsített kinematikus szerkesztési szelvény.

Megfelelő módon számításba kell venni valamennyi oldalirányú elmozdulást, akármilyen is okozza azokat, vagyis a következőket:

- (a) a felfüggesztés teljes oldalirányú pályája,
- (a) a teljes oldalirányú felfüggesztés kopása,
- (c) kilengés a kanyarban ( $E_i$  vagy  $E_o$ ).

A következőket nem kell figyelembe venni:

- (d) jármű elfordulása
- (e) csapágyvezeték lehajlása,
- (f) a kerékperem és a sín közötti hézag,
- (g) a kerékperem és a sín kopása.

A bemutatott hézag alatti értékek abszolút minimális értéket jelentenek. Függőleges irányban lefelé a kocsik egyik része sem nyúlhat túl olyan mértékben, hogy megsértse a szelvényre vonatkozó előírásokat bármilyen terhelési vagy kopási feltétel esetén. A rugó függőleges pályáját az alapállapothoz képest bekövetkező szélsőséges mozgásként, illetve a rugós ütköző állapotoként kell meghatározni.

Ezenkívül, a teljes függőleges lehajlás és kopás előbb említett feltételei esetén a jármű nem lépheti túl a szelvény hézag alatti értékeit a sínek felső érintő egyenese feletti 75, 100 és 135 mm-es síkok viszonylatában, ha egy 500 m sugarú konkáv vagy konvex függőleges görbén helyezkedik el.

#### A maximális járműszélesség meghatározása

A jármű bármelyik pontján a jármű

- (1) a maximális statikus szélessége és
- (2) az 1.2.1 a), b) és c) pont alapján meghatározott értékek összege

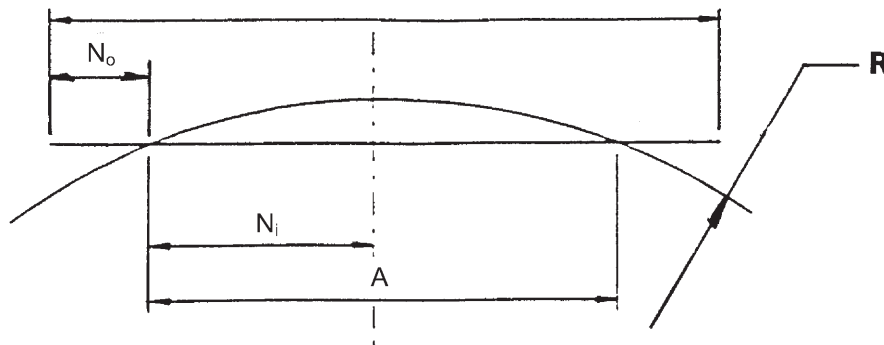
nem lépheti túl az alábbiakban megadott négy érték valamelyikét:

Görbe sugara (R)	Maximális szélesség (1) + (2)
egyenes (*)	2 700 mm
360 m	2 700 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

(\*) Beleértve azokat a szerkezeti egységeket is, amelyek nincsenek kitéve kanyarban bekövetkező kilengésnek, pl. csapágyak.

T3. ábra

#### A szélességcsökkentési képlet ábrája



A = a tengelytáv/forgóváz középpontja méterben megadva

$N_i$  és  $N_o$  = az adott szakasztól a legközelebbi tengely vagy forgóváz középpontjáiig mért távolságok méterben megadva

R = görbe sugara

#### A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület csökkentésének megállapításához használandó képlet

- a) A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_i$  csökkentés (méterben) a tengelyk/forgóvázak középpontja közötti szakaszon.

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

- b) A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_0$  csökkentés (méterben) a tengelyek vagy forgóvázak középpontja feletti szakaszon.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

Megjegyzések:

- A fentiekből következő szélességcsökkentési képlet az alsó profil valamennyi szélességkoordinátájára egyaránt alkalmazható.
- A szelvény szélessége nem növelhető.

### T.1.3. B. szakasz – A W6-A szelvényűjárművekre vonatkozó számítási példa

#### 1. példa

- 1.1 Kéttengelyes fedett vagon méreteinek csökkentése a következő értékekre:

Tengelytáv (A)	9 m
Orsószekrények feletti hosszúság	12,82 m
Felfüggesztés teljes oldalirányú pályája	± 0,02 m
Teljes oldalirányú felfüggesztés kapcsolódási pontjának kopása	0,003 m

- 1.2 A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület

#### 1.2.1 A jármű középpontjánál

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400}$$

$$E_i = -0,051 \text{ m}$$

A képlet alapján negatív előjelű  $E_i$  érték számítható ki, ezért nincs szükség a csökkentésre.

#### 1.3 A jármű orsószekrényénél

##### 1.3.1

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,102$$

$$E_o = -0,05 \text{ m}$$

A képlet alapján negatív előjelű  $E_o$  érték számítható ki, ezért nincs szükség a csökkentésre.

- 1.4. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület

#### 1.4.1. A felfüggesztés teljes oldalirányú mozgásai

$$1.4.1.1. (0,020 + 0,003) \text{ m} = 23 \text{ mm (felszélesség-csökkentés)}$$

#### 1.5. A tengely középvonalánál

$$1.5.1. E_o/E_i = \text{nulla}$$

Ezért a csapágy szerkezeti egységei feletti maximális szélesség:

$$2\,700 - 2(23) = 2\,654 \text{ mm}$$

#### 1.6. A jármű középpontjánál

##### 1.6.1.

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

- (i) ha
- $R = 360$
- m
- $E_i = 28$
- mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 360$  m sugárnál:

$$2\,700 - 2(23) - 2(28) = 2\,598 \text{ mm}$$

- (ii) ha
- $R = 200$
- m
- $E_i = 51$
- mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 200$  m sugárnál:

$$2\,820 - 2(23) - 2(51) = 2\,672 \text{ mm}$$

- (iii) ha
- $R = 160$
- m
- $E_i = 63$
- mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 160$  m sugárnál:

$$2\,900 - 2(23) - 2(63) = 2\,728 \text{ mm}$$

A fentiekből megállapítható, hogy az (i) eset adja meg a minimális értéket, ezért a maximálisan megengedhető szélesség a jármű középpontjában 2 598 mm.

### 1.7. A jármű orsószekrényénél

#### 1.7.1.

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

- (i) ha
- $R = 360$
- mm
- $E_o = 29$
- mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 360$  mm sugárnál:

$$2\,700 - 2(23) - 2(29) = 2\,596 \text{ mm}$$

- (ii) ha
- $R = 200$
- m
- $E_o = 52$
- mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 200$  m sugárnál:

$$2\,820 - 2(23) - 2(52) = 2\,670 \text{ mm}$$

- (iii) ha
- $R = 160$
- m
- $E_o = 65$
- mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 160$  m:

$$2\,900 - 2(23) - 2(65) = 2\,724 \text{ mm}$$

A fentiekből megállapítható, hogy az (i) eset adja meg a minimális értéket, ezért a maximálisan megengedhető szélesség a jármű orsószekrényénél 2 596 mm.

### 3. A függőleges elmozdulások/hézag alatti értékek kiszámítása

#### 3.1. Rugós szerkezeti egységek elmozdulása

##### 3.1.1.

- |    |  |         |
|----|--|---------|
| a) | Megengedhető kerékkopás                          | 38,0 mm |
| b) | Üreges futófelület                               | 6,0 mm  |
| c) | Rugó, önsúlyú jármű elmozdulása a rugós ütközőig | 98,5 mm |

**Összesen: 142,5 mm (143 mm-re kerekítendő)**

Megjegyzés: Az elmozdulás értékét csökkenteni lehet az egyik csapágy kúpos féktuskó-tömítése teljes szélességével, amelyet a kerékkopás kompenzálása érdekében szerelnek fel olyan járművekre, amelyek erre a célra alkalmasak.



## 3.2. Rugózatlan szerkezeti egységek elmozdulása

## 3.2.1.

d)	(a) megengedhető kerékkopás	38 mm	38 mm
e)	(b) üreges futófelület	6 mm	6 mm
		<b>Összesen: 44 mm</b>	

## 3.2.2.

## 3.3. Hézag alatti értékek a jármű középpontjánál

## 3.3.1.

Egy 500 m-es sugarú konvex függőleges görbén elhelyezkedő jármű  $H_i$  függőleges elmozdulása a következő képlettel számítható ki:

$$H_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

$$H_i = 20 \text{ mm}$$

## 3.4. Hézag alatti értékek a jármű orsószekrényénél

## 3.4.1.

Egy 500 m-es sugarú konkáv függőleges görbén elhelyezkedő jármű  $H_o$  függőleges elmozdulása a következő képlettel számítható ki:

$$H_o = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

$$H_o = 21 \text{ mm}$$

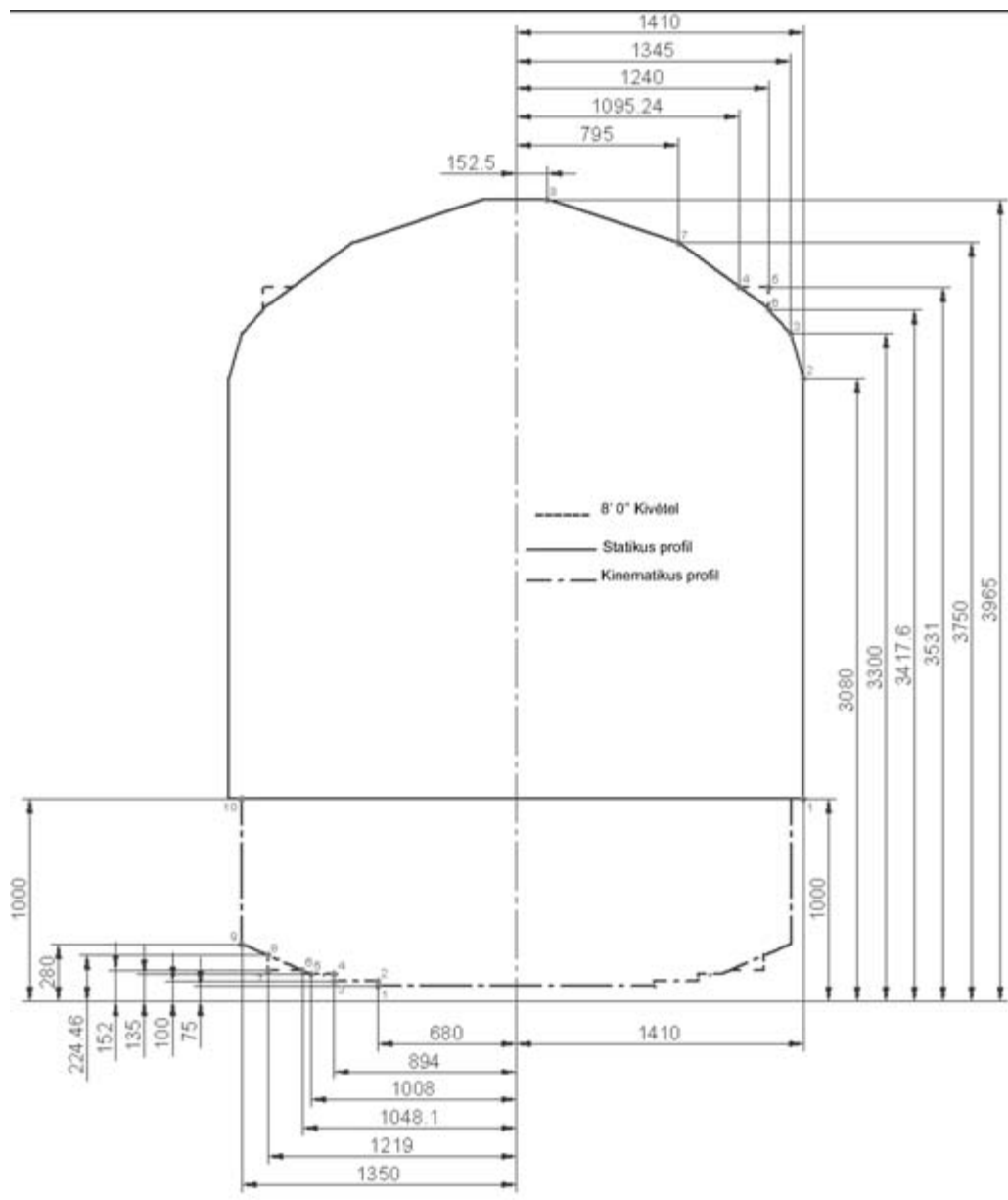
## 3.4.2.

Megjegyzés: A 3.3 és a 3.4 bekezdésben szereplő képletek alapján kapott értékek csak a sínek felső érintő egyenesé feletti 75, 100 és 135 mm-es síkokra vonatkoznak, és a 3.1 és a 3.2 bekezdésben kiszámított értékek kiegészítései.

## T.1.4. C. szakasz – W7 és W8 szelvény

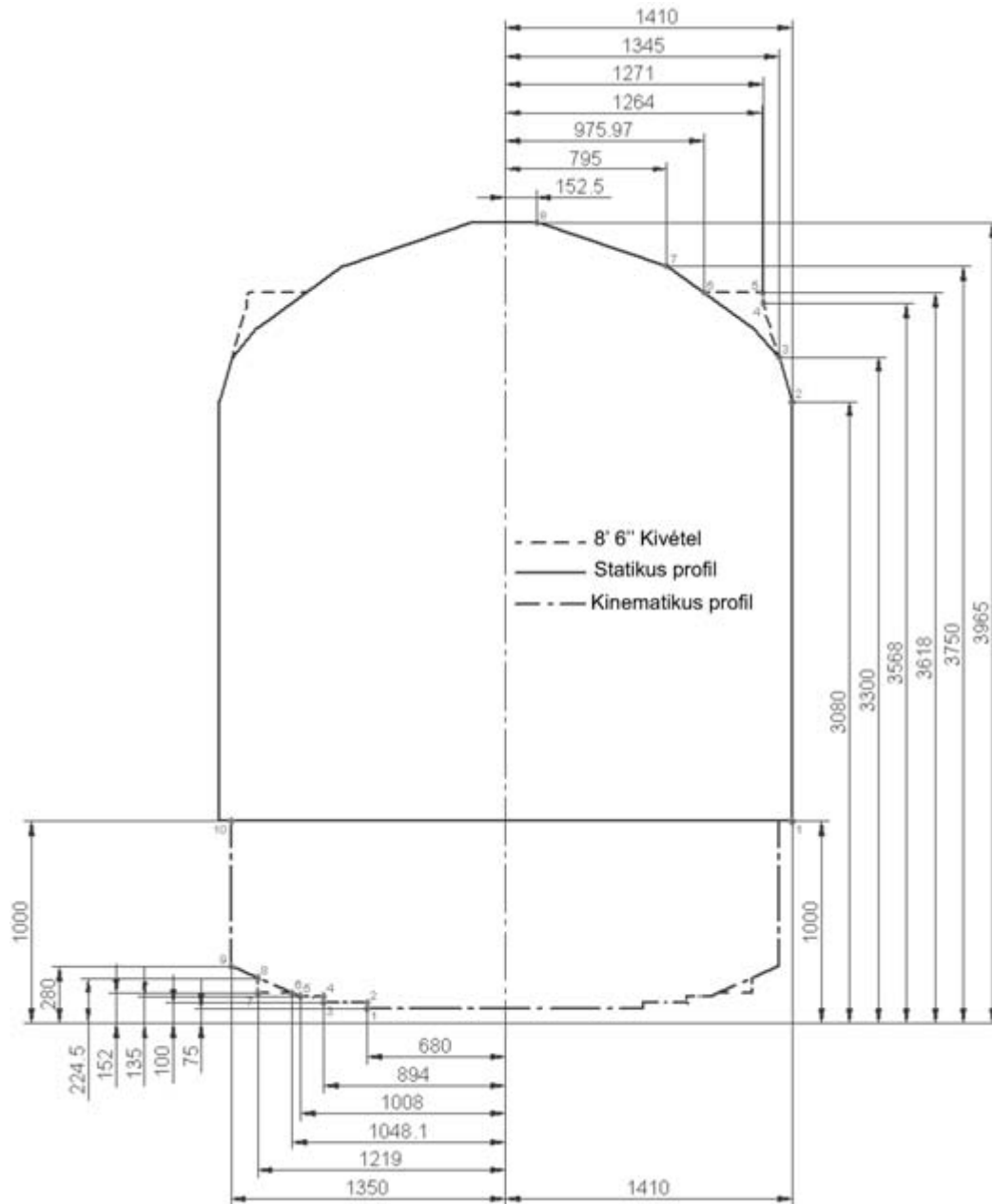
## W7 szelvény

T4. ábra



## W8 szelvény

T5. ábra



## T.1.5. D. szakasz – W9 speciális rakszelvény

- A vagon törzsét és forgóvázait a W6 szelvény előírásainak megfelelően kell tervezni.
- A koci terhelésekor az eltávolítható tehernek meg kell felelnie az alábbiakban olvasható W9 szelvényre vonatkozó előírásoknak.

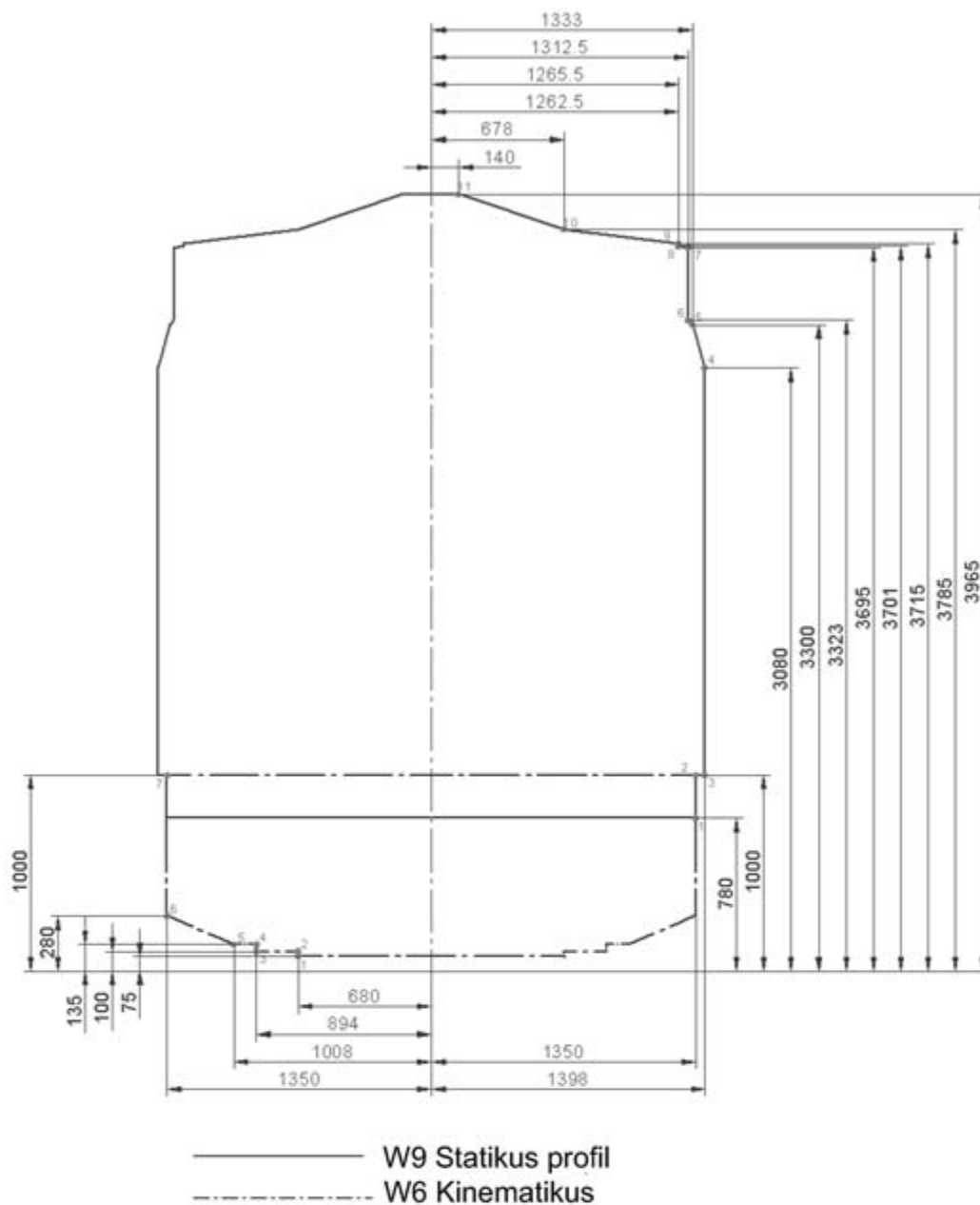
1.1 A W9 szelvény két külön részből áll, melyek mindegyikének meg kell felelnie a következőknek:

W9 (i) – ez a forgóvázak középpontjai közötti rakományegységekre érvényes. [Megjegyzés: Az (i) a belső szakaszt (inner) jelöli.]

W9 (o) – a koci túlnyúlására, vagyis a záró forgóváz és a koci rakodási síkjának használható vége közötti szakaszra nehezedő rakományegységekre vonatkozik. [Megjegyzés: Az (o) a külső szakaszt (outer) jelöli.]

## A W9 (i) belső szelvény referenciaprofilja

T6. ábra



## A W9 profil koordinátái:

Pont	X	Y
6	1312.5	3323
7	1312.5	3695
8	1262.5	3701
9	1265.5	3715

A tartálykocsiknál különböző pozíciók érvényesek a különböző méretű intermodális fuvarozási egységekre. A tartálykocsikba berakodott intermodális fuvarozási egységek nincsenek oldalsó vagy hosszanti irányban rögzítve. A terhelés kiegyenlítését és az út során bekövetkező esetleges mozgásokat figyelembe kell venni a W9 (i) és a W9 (o) szelvények esetén is.

2. A csökkentési képletre és a W9 szelvény alkalmazása során figyelembe veendő egyéb tényezőkre vonatkozó megjegyzések
- 2.1. A W9 (i) szelvény 13,5 m-es forgóváz-középpont távolsággal rendelkező kocsikra érvényes. A 13,5 m-nél kisebb forgóváz-középpont távolságú kocsik szelvénytélessége nem növelhető, de lehetőség van a 13,5 m-nél nagyobb forgóváz-középpont távolságú kocsik szelvénytélességének csökkentésére.

2.1.1. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület

2.1.1.1. Általános

2.1.1.2.

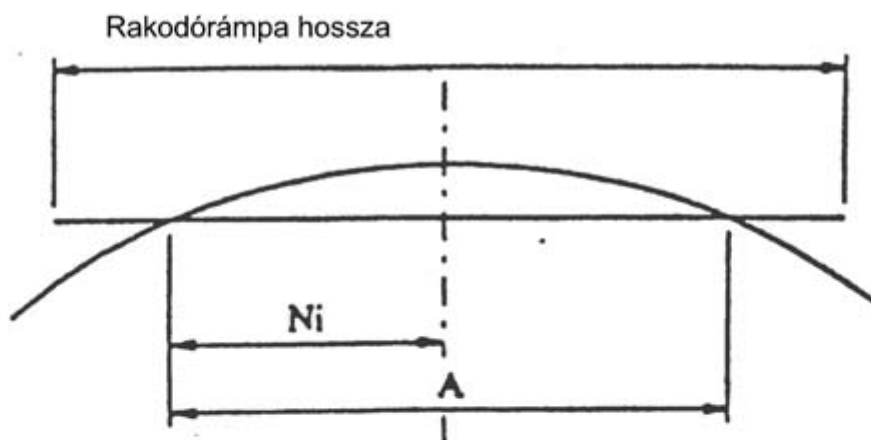
A W9 (i) szelvény ezen részét statikusnak kell tekinteni. A szelvény szélességét 13 mm-es határértékig (beleértve a kopást is) nem befolyásolják a felfüggesztés oldalirányú mozgásai.

A W9 (i) szelvény szélességét csökkenteni kell a középvonal mindkét oldalán a felfüggesztés 13 mm-es határértéket meghaladó oldalirányú mozgásainak megfelelő értékkel.

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságban lévő terület 2 796 mm-es szélességgel abszolút minimális értéknek tekintendő. A rakományegységek semelyik része sem nyúlhat túl függőlegesen lefelé olyan mértékben, hogy megsértse a szelvényre vonatkozó előírásokat bármilyen terhelési vagy kopási feltétel esetén. A rugó függőleges pályáját az alapállapothoz képest bekövetkező szélsőséges mozgásként, illetve a rugós ütköző állapotaként kell meghatározni.

#### A sínek felső érintő egyenese felett 1 000 és 780 mm közötti terület

T6. ábra



$A$  = a forgóváz-középpont távolsága (méterben)

$N_i$  = az adott szakasztól a legközelebbi forgóváz középpontjáig mért távolság (méterben)

$R$  = görbe sugara

Megjegyzés: Általában a legnagyobb csökkentés akkor érhető el, ha  $N_i = A/2$ .

1.1.3 A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_i$  csökkentés (méterben) a tengelyek/forgóvázak közötti szakaszon:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

## Megjegyzés

- A fenti 1.1.3 bekezdésben szereplő képlet alapján kiszámított negatív érték mutatja, hogy nincs szükség a csökkentésre.
- A jármű középpontjában csak akkor van szükség a csökkentésre, ha a forgóváz-középpontok közötti távolság meghaladja a 13,5m-t.

A szélességcsökkentési képlet a sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület valamennyi szélességkoordinátájára egyaránt alkalmazható.

### A sínek felső érintő egyenese felett 1 000 és 780 mm közötti terület

#### 2.1. Általános

2.1.1. A W9 (i) szelvénynek ez a része egyszerűsített kinematikus szelvényre.

Megfelelő módon számításba kell venni valamennyi oldalirányú elmozdulást, akármi is okozza azokat, vagyis a következőket:

- a) felfüggesztés teljes oldalirányú pályája
- b) teljes oldalirányú felfüggesztés kapcsolódási pontjának kopása
- c) az  $E_i$  kanyarban bekövetkező kilengés miatti csökkentés
- d) az 5. melléklet D. szakaszának bevezetőjében leírt egységteher mozgása

A következőket nem kell figyelembe venni:

- e) jármű gyorsulása
- f) csapágyvezeték lehajlása
- g) a kerékperem és a sín közötti hézag
- h) a kerékperem és a sín kopása

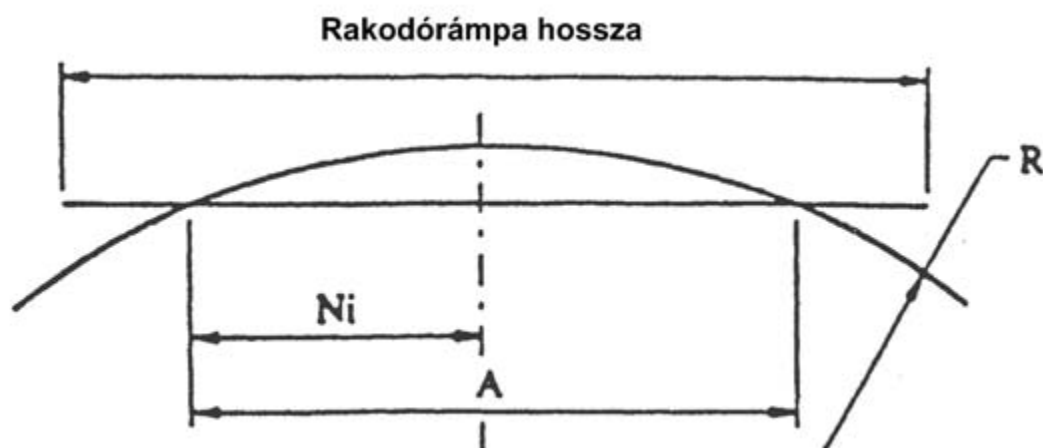
2.1.3 A sínek felső érintő egyenese feletti 780 mm-es magasság alatti terület

#### 2.1.3.1.

A W9 (i) szelvény előírásainak megfelelő rakományegység valamelyik része csak akkor nyúlhat be erre a területre, bármilyen terhelési vagy kopási feltétel esetén, ha a rakományegység e része megfelel a W6 szelvény előírásainak.

2.1.4. A W9 (i) szelvény szélességek meghatározása

T7. ábra



2.1.5. A jármű bármelyik pontján

- (i) a maximális statikus szélesség és
- (ii) a 2.1.1 a), b) és c) pont alapján meghatározott értékek összege

nem lépheti túl az alábbiakban megadott három érték valamelyikét:

Görbe sugara (R)	maximális szélesség (i) + (ii)
360 m	2 810 mm
200 m	2 912 mm
160 m	2 970 mm

2.1.5.1. A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_i$  csökkentés (méterben) a forgóvázak közötti szakaszon:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{R}$$

2.1.6.2. Megjegyzés: A fentiekből következő szélességcsökkentési képlet a sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 és 780 mm közötti terület valamennyi szélességkoordinátájára egyaránt alkalmazható. A szelvény szélessége nem növelhető.

3. Számítási példa

3.1. Szélességcsökkentés kiszámítása a W9 (i) szelvényre vonatkozó adatok figyelembe vételével

3.1.1. Forgóvázvas vagon méreteinek csökkentése a következő értékekre:

Forgóváz-középpontok közötti távolság (A)	13,5 m
Rakodórámpa hossza	15,9 m
Felfüggesztés teljes oldalirányú pályája, beleértve a kapcsolódási pont kopás	13 mm (vagyis nem haladja meg a 13 mm-es normál értéket)
A rakományegység teljes oldalirányú mozgása a rögzítőeszközhöz képest	12,5 mm (vagyis 6,5 mm-rel több, mint a 6 mm-es normál érték)

3.2. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület

3.2.1. A koci középpontjánál

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{400} - 0,114$$

$$E_i = \frac{13,5 \times 6,75 - 6,75^2}{400} - 0,114$$

$E_i = -0,00009$ , vagyis a kanyarban bekövetkező kilengés miatt nincs szükség a csökkentésre.

3.2.2. Teljes szelvény-csökkentés

=  $E_i$  + felfüggesztés oldalirányú pályájának túllépése + rakományegység mozgásának túllépése

= 0 + 0 + 6,5 mm.

Ezért a sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó területen a W9 (i) szelvény valamennyi vízszintes koordinátáját a szelvény mindkét oldalán 6,5 mm-rel csökkenteni kell.

3.3. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 és 780 mm közötti terület

3.3.1.

A felfüggesztés teljes oldalirányú pályája = 13 mm

A rakományegység oldalirányú pályájának túllépése = 6,5 mm

## 3.3.2.

A vagon középpontjánál:

$$E_i = \frac{AN_i - N_i^2}{2R}$$

(i) ha  $R = 360$  m  $E_i = 63$  mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 360$  m sugárnál:

$$2\ 810 - (2 \times 63) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645$$
 mm

(ii) ha  $R = 200$  m  $E_i = 114$  mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 200$  m sugárnál:

$$2\ 912 - (2 \times 114) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 645$$
 mm

(iii) ha  $R = 160$  m  $E_i = 142$  mm

Ezért a maximális szélesség az  $R = 160$  m sugárnál:

$$2\ 970 - (2 \times 142) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 647$$
 mm

A fenti (i) és (ii) esetek mindegyik megadja a minimális értéket, ezért a rakományegység maximálisan megengedhető szélessége a rakodórampa hosszának középpontjában 2 645 mm.

4. A csökkentési képletre és a W9 (o) szelvény alkalmazása során figyelembe veendő egyéb tényezőkre vonatkozó megjegyzések

4.1. A W9 (o) szelvény 13,5 m-es forgóváz-középpontok közötti távolsággal rendelkező kocsikra érvényes. A 13,5 m-nél kisebb forgóváz-középpontok közötti távolsággal rendelkező kocsik szelvény szélessége nem növelhető. Azonban a 13,5 m-nél nagyobb forgóváz-középpontok közötti távolsággal rendelkező kocsik szelvényét csökkenteni kell.

4.1.1. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület

4.1.1.1. Általános

A W9 (o) szelvény e része statikusnak tekintendő, és a szelvény szélességét 13 mm határértékig nem befolyásolja a felfüggesztés oldalirányú pályája. Azonban a W9 (o) szelvény szélességét csökkenteni kell a középvonal mindkét oldalán azzal az értékkel, amellyel a felfüggesztés teljes oldalirányú pályája meghaladja a 13 mm-es határértéket. A rakományegység tartószerkezetek (például csapok) által megengedett, oldalirányban 6 mm-t meghaladó mozgása esetén a szélességet tovább kell csökkenteni a középvonal mindkét oldalán.

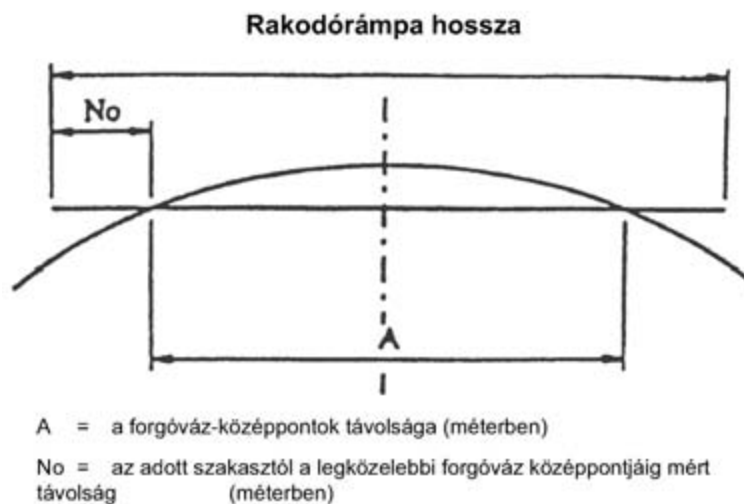
A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságban lévő terület abszolút minimális értéket jelent 2 796 mm-es szélességgel. Függetlenül az irányban lefelé a rakományegység semelyik része sem nyúlhat túl olyan mértékben, hogy megsértse a szelvényre vonatkozó előírásokat bármilyen terhelési vagy kopási feltétel esetén. A rugó független pályáját az alapállapothoz képest bekövetkező szélsőséges mozgásként, illetve a rugós ütköző állapotaként kell meghatározni.

Egyenes vágányon a jármű szélessége 2 796 mm lehet (ami megfelel a 3 024 mm-es szélességnek 200 mm sugarú görbékben) a szélességcsökkentési képlet használata nélkül.



## 4.1.2.1. A szélességcsökkentési képlet ábrája

T7. ábra



**Megjegyzés:** A csökkentés általában akkor a legnagyobb, ha  $N_o$  = maximális érték.

## 4.1.3. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület csökkentésének megállapításához használandó képlet

## 4.1.3.1.

A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_o$  csökkentés (méterben) a forgóvázak és a vagon rakodórámpájának vége közötti szakaszon:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114$$

## 4.1.3.2. Megjegyzés:

- A kiszámított negatív érték mutatja, hogy nincs szükség a csökkentésre.
- Csökkentésre csak akkor van szükség, ha a 13,5 m-es forgóváz-középpontok közötti távolságú vagon rakodórámpája végéig mért távolság meghaladja a 2,798 m-t.

A szélességcsökkentési képlet a sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület valamennyi szélességkoordinátájára egyaránt alkalmazható.

///A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságban lévő terület

## 4.2.2. A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület

## 4.2.2.1.

**A W9 (o) szelvény ezen része kinematikus. A szelvényt a W6 referenciaprofilnak megfelelően kell meghatározni, kivéve, ha a megengedett szélességértékeket tovább kell csökkenteni a rakományegység rögzítési módjának függvényében.**

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságban lévő terület abszolút minimális értéket jelent 2 796 mm-es szélességgel. Függőleges irányban lefelé a rakományegység semelyik része sem nyúlhat túl olyan mértékben, hogy megsértse a szelvényre vonatkozó előírásokat bármilyen terhelési vagy kopási feltétel esetén. A rugó függőleges pályáját az alapállapothoz képest bekövetkező szélsőséges mozgásként, illetve a rugós ütköző állapotaként kell meghatározni.

## 4.2.2.2. A szelvénytélesség meghatározása

A jármű bármelyik pontján

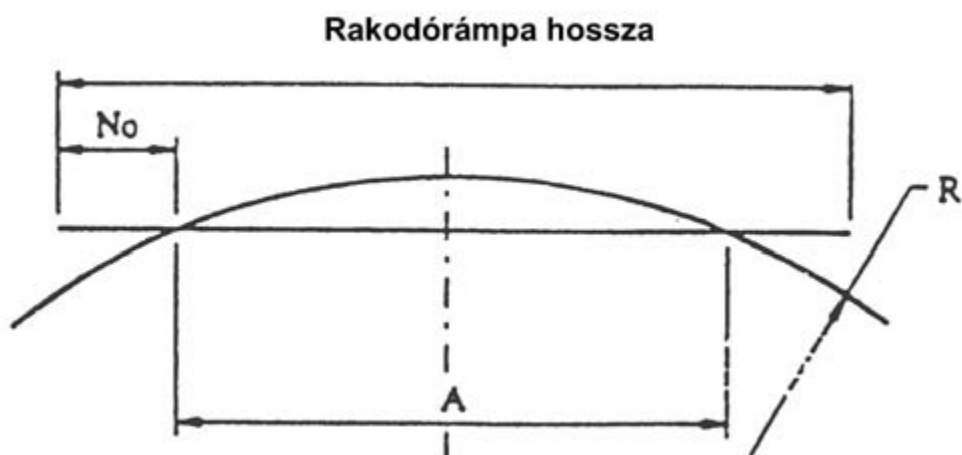
- (i) a maximális statikus szélesség és
- (ii) a 2.1.1 a), b) és c) pont alapján meghatározott értékek összege

nem lépheti túl az alábbiakban megadott három érték valamelyikét:

## 4.2.2.3.

Görbe sugara (R)	Maximális szélesség (i) + (ii)
360 m	2 710 mm
200 m	2 820 mm
160 m	2 900 mm

T8. ábra



A = a forgóváz-középpontok közötti távolság (méterben)

$N_o$  = az adott szakasztól a legközelebbi forgóváz középpontjáiig mért távolság (méterben)

Megjegyzés: A csökkentés akkor a legnagyobb, ha  $N_o = A/2$

R = görbe sugara (méterben)

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület csökkentésének megállapításához használandó képlet

A szelvény mindkét oldalán végrehajtandó  $E_o$  csökkentés (méterben) a forgóváz és a vagon rakodórámpájának vége közötti szakaszon:

$$E_i = \frac{AN_o + N_o^2}{R}$$

Megjegyzés:

- A fentiekből következő szélességcsökkentési képlet a sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület valamennyi szélességkoordinátájára egyaránt alkalmazható.
- A szelvény szélessége nem növelhető.

Szélességcsökkentés kiszámítása a W9 (o) szelvényre vonatkozó adatok figyelembe vételével

Számítási példa

Szélességcsökkentés kiszámítása a W9 (o) szelvényre vonatkozó adatok figyelembe vételével

Forgóvázaz vagon méreteinek csökkentése a következő értékekre:

Forgóváz-középpontok közötti távolság (A)	13,5 m
Rakodórampa hossza	15,9 m
Felfüggesztés teljes oldalirányú pályája beleértve a kapcsolódási pont kopását	13 mm (vagyis nem haladja meg a 13 mm-es normál értéket)
A rakományegység teljes oldalirányú mozgása mint	12,5 mm (vagyis 6,5 mm-rel több a rögzítőeszközhöz képest a 6 mm-es normál érték)

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasságot meghaladó terület

A rakományegység végénél:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{400} - 0,114 \text{ Ha } N_o = \frac{15,9 - 13,5}{2} = 1,2$$

$$E_o = - 0,070 \text{ m}$$

Teljes szelvény-csökkentés

=  $E_o$  + felfüggesztés oldalirányú pályájának túllépése + rakományegység mozgásának túllépése

= - 70 + 0 + 6,5 = - 63,5 mm, vagyis negatív érték, tehát nincs szükség a csökkentésre.

A sínek felső érintő egyenese feletti 1 000 mm-es magasság alatti terület

Felfüggesztés teljes oldalirányú pályája = 13 mm

Rakományegység oldalirányú pályájának túllépése = 6,5 mm

A rakományegység végénél:

$$E_o = \frac{AN_o + N_o^2}{2R}$$

(i) ha  $R = 360 \text{ m}$   $E_o = 24,5 \text{ mm}$

Ezért a maximális szélesség az  $R = 360 \text{ m}$  sugárnál:

$$2\ 700 - (2 \times 24,5) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 612 \text{ mm}$$

(ii) ha  $R = 200 \text{ m}$   $E_o = 44 \text{ mm}$

Ezért a maximális szélesség az  $R = 200 \text{ m}$  sugárnál:

$$2\ 820 - (2 \times 44) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 693 \text{ mm}$$

(iii) ha  $R = 160 \text{ m}$   $E_o = 55 \text{ mm}$

Ezért a maximális szélesség az  $R = 160 \text{ m}$  sugárnál:

$$2\ 900 - (2 \times 55) - (2 \times 13) - (2 \times 6,5) = 2\ 751 \text{ mm}$$

A fenti (i) eset adja meg a minimális értéket, ezért a rakományegység maximálisan megengedhető szélessége a rakodórampa hosszának végénél 2 612 mm.

## U. MELLÉKLET

## KÜLÖNLEGES ESETEK

## Kinematikus járműszerkezési szelvény

## 1 520 mm-es nyomtáv

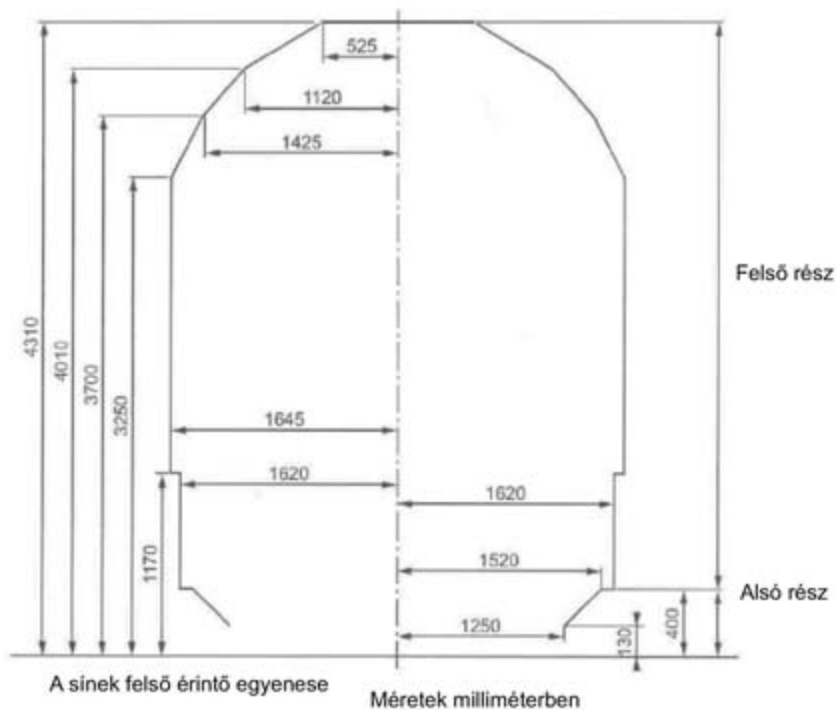
U.1. 1520 ÉS 1435 MM NYOMTÁVÚ PÁLYÁKRA VALÓ KOCSIK .....	364
U.2. CSAK 1520 MM-ES PÁLYÁKRA SZÁNT KOCSIK .....	366
U.3. ÁTHALADÁS ÁTMENETI KANYAROKON .....	367
U.4. FÜGGŐLEGES ÁTMENETI GÖRBÉKEN (BELEÉRTVE A RENDEZŐ PÁLYAUDVARI GURÍTÓDOMBOKAT IS) ÉS FÉKEZŐ, TOLATÓ VAGY MEGÁLLÍTÓ BERENDEZÉSEKEN VALÓ ÁTHALADÁS .....	368
U.5. KAPCSOLHATÓSÁG .....	369

Ez a konkrét eset Lengyelország és Szlovákia 1 520 mm nyomtávú, a litvániai, lettországi és észtországi vonalakhoz csatlakozó kiválasztott vonalaira vonatkozik.

## U.1. 1 520 ÉS 1 435 MM NYOMTÁVÚ PÁLYÁKRA VALÓ KOCSIK

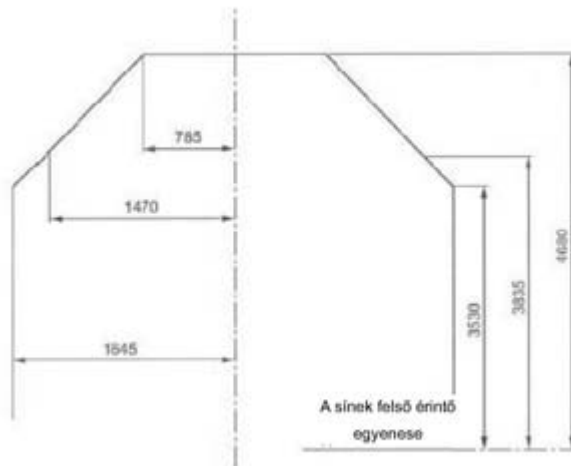
A kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, mind az 1 520, mind az 1 435 mm-es hálózaton való korlátozás nélküli közlekedésre szánt kocsik megfelelnek az U1. ábrán bemutatott kinematikus szerkezési szelvénynek.

U1. ábra



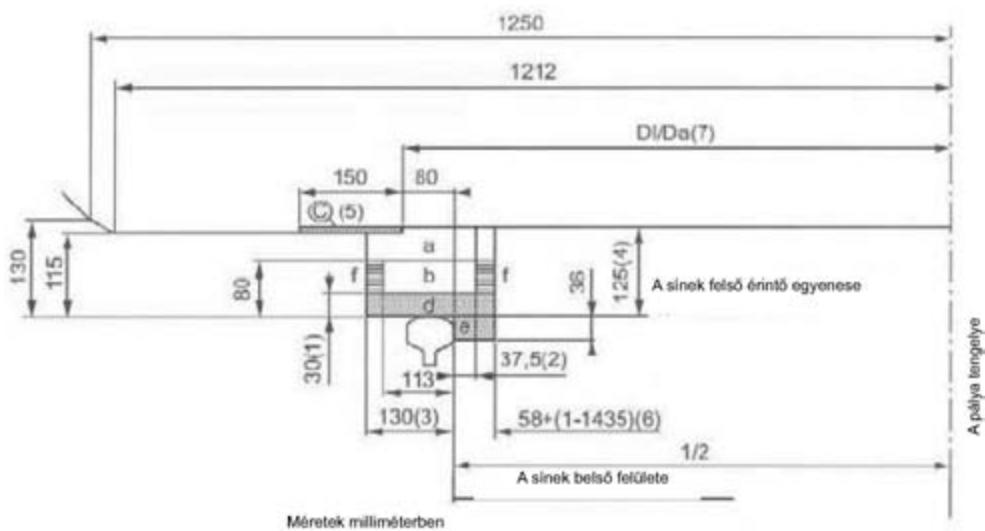
A két- és többoldalú megállapodásokban használt egyes kocsik felső részei megfelelhetnek az U2. ábrán látható szelvénynek.

Fig.U2



Az ilyen kocsik alsó része esetében a kinematikus szerkesztési szelvénynek meg kell felelnie az U3. ábrának.

U3. ábra

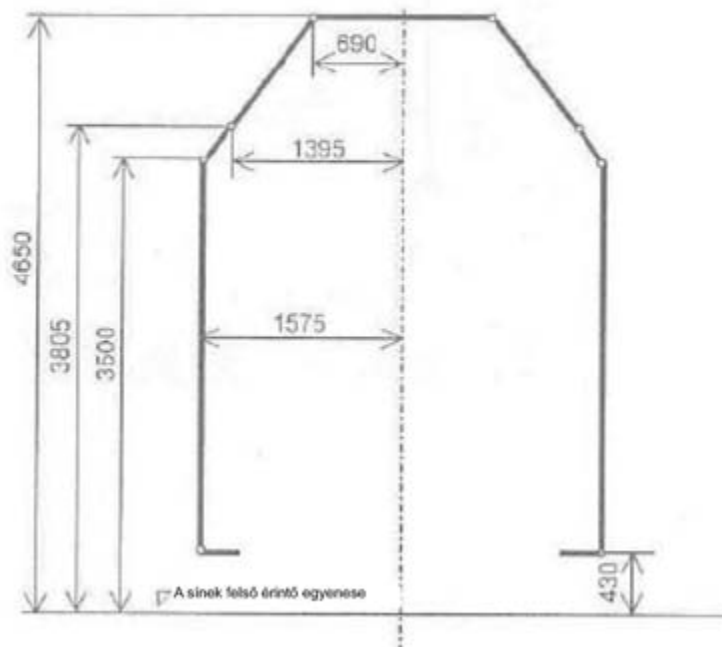


## U.2. CSAK 1 520 MM-ES PÁLYÁKRA SZÁNT KOCSIK

Ezek az áruszállító kocsik megfelelhetnek a WM-02, WM-1 és WM-0 kinematikus szerkesztési szelvényeknek.

Fig. U4

## WM-2 kinematikus szerkesztési szelvény



U5. ábra

## WM-1 kinematikus szerkesztési szelvény

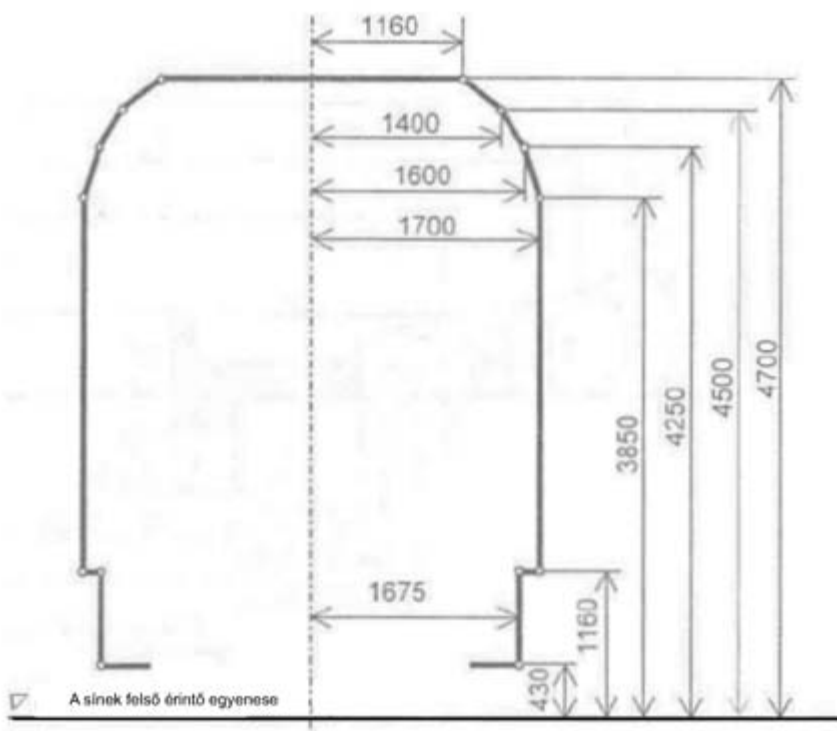
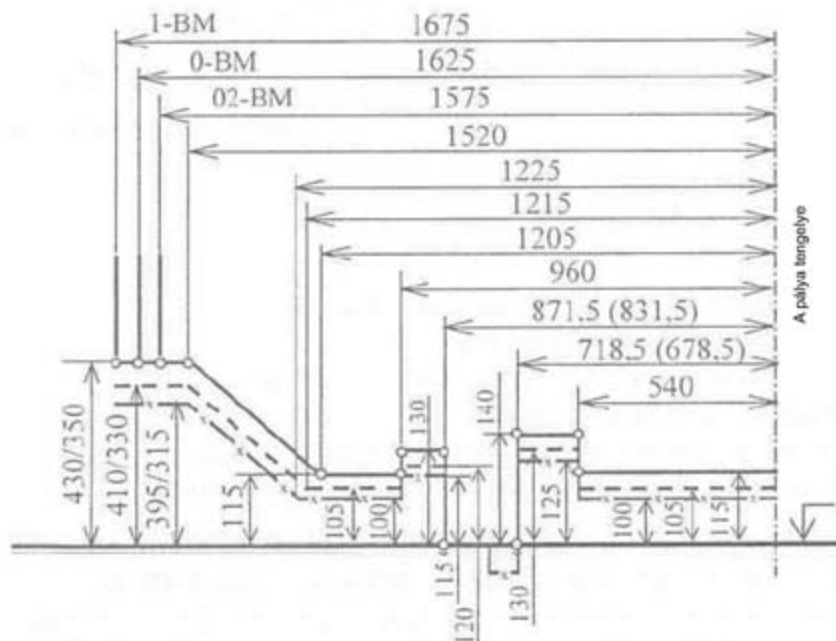


Fig. U6

**Alsó rész a WM-02, 1, 0 kinematikus szerkesztési szelvény esetében**



**U.3. ÁTHALADÁS ÁTMENETI KANYAROKON**

Az egyes – megrakodott és üres – kocsiknak be kell venniük a 80 m sugarú kanyarokat.

1 520 mm-es pályákon a – megrakodott és üres – kocsikból álló szerelvényeknek be kell venniük

- az egyenes pálya és a 80 m sugarú kanyar közötti átmenetet átmeneti kanyar nélkül.
- a 120 m sugarú „S” kanyarokat átmeneti egyenes pályák nélkül

1 520 mm-es pályákon a – megrakodott és üres – hosszú kocsikból (királycsapok távolsága > 16 m és a kapcsolókészülékekkel együtt > 21 m) álló szerelvényeknek be kell venniük

- az egyenes pálya és a 110 m sugarú kanyar közötti átmenetet átmeneti kanyar nélkül.
- a 160 m sugarú „S” kanyarokat átmeneti egyenes pályák nélkül

1 435 mm-es pályákon a – megrakodott és üres – kocsikból álló szerelvényeknek be kell venniük

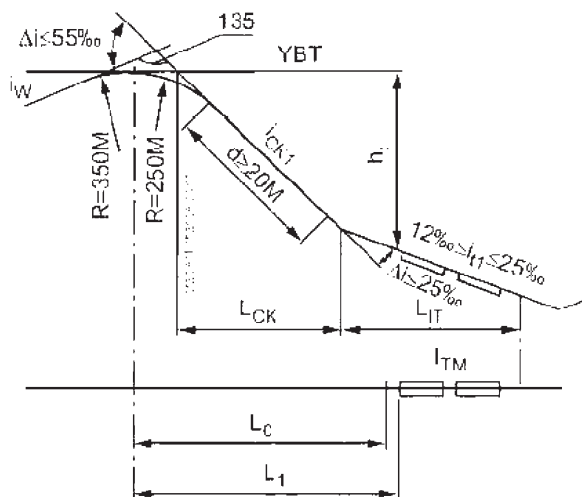
- a 190 m sugarú „S” kanyarokat átmeneti egyenes pályák nélkül
- a 150 m sugarú „S” kanyarokat 6 m hosszú átmeneti egyenes pályával
- a 120 m sugarú „S” kanyarokat 20 m hosszú átmeneti egyenes pályával

U.4. FÜGGŐLEGES ÁTMENETI GÖRBÉKEN (BELEÉRTVE A RENDEZŐ PÁLYAUDVARI GURÍTÓDOMBOKAT IS) ÉS FÉKEZŐ, TOLATÓ VAGY MEGÁLLÍTÓ BERENDEZÉSEKEN VALÓ ÁTHALADÁS

Lehetségesnek kell lennie az U7. és U8. ábrákon bemutatott függőleges profilokon való áthaladásnak az automatikus kapcsolókészülékek szétkapcsolása nélkül.

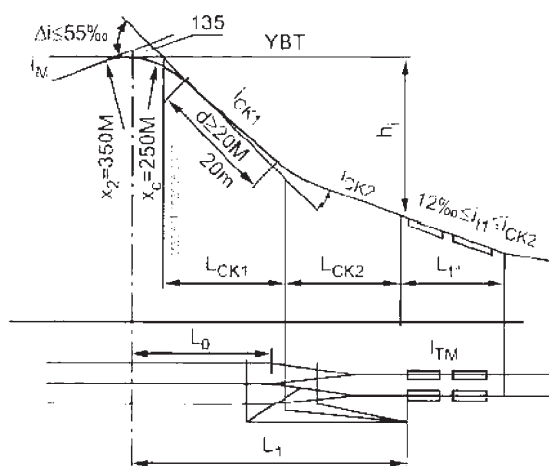
U7. ábra

Első pályalassító az első kitérő után



U8. ábra

Első pályalassító az első kitérő előtt





## U.5. KAPCSOLHATÓSÁG

Az automata kapcsolókészülékekkel rendelkező – megrakodott és üres – kocsiknak kapcsolhatóknak kell lenniük a következő körülmények között;

- manuális (kézi) támogatás nélkül
  - egyenes pályákon
  - az egyenes pálya és a 135 m sugarú kanyar közötti, átmeneti egyenes pálya nélküli átmenetben
  - 150 m sugarú kanyarban
- manuális (kézi) támogatással
  - átmeneti egyenes pályák nélküli 190 m sugarú „S” kanyarokban
  - 6 m hosszú átmeneti egyenes pályával rendelkező 150 m sugarú „S” kanyarokban

A – megrakodott és üres – hosszú (királycsapok távolsága > 16 m és a kapcsolókészülékekkel együtt > 21 m) kocsiknak kapcsolhatóknak kell lenniük a következő körülmények között:

- manuális (kézi) támogatás nélkül
    - egyenes pályákon
    - az egyenes pálya és a 150 m sugarú kanyar közötti átmenet átmeneti egyenes pálya nélkül
    - 150 m sugarú kanyarban
  - manuális (kézi) támogatással
    - átmeneti egyenes pályák nélküli 190 m sugarú „S” kanyarokban
    - 6 m hosszú átmeneti egyenes pályával rendelkező 150 m sugarú „S” kanyarokban
-

## V. MELLÉKLET

## SPECIÁLIS ESET

## Fékteljesítmény

## Nagy-Britannia

## V.1 A NAGY-BRITANNIAI HASZNÁLATRA SZÁNT ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK RÖGZÍTŐFÉKE

A rögzítőfékre vonatkozó előírás: Az Egyesült Királyságban használt új kocsik esetében: minden kocsit fel kell szerelni. A kizárólag az Egyesült Királyságban használandó kocsik esetében a rögzítőféket úgy tervezik, hogy megtartsa a teljesen terhelt kocsikat egy 2,5 %-os lejtőn 10 % legnagyobb tapadás mellett, szélcsendben.

## V.2 EGYENÉRTÉKŰ FÉKERŐ ÉS FÉKERŐ TÉNYEZŐK A NAGY-BRITANNIAI HÁLÓZATON VALÓ HASZNÁLATRA SZÁNT ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK ESETÉBEN

Az Egyesült Királyságban működő áruszállító kocsik egyenértékű fékerővel és indokolt esetben bármilyen számított fékerő-tényezővel rendelkeznek. Az Egyesült Királyságtól eltérő tagállamokban működő áruszállító kocsik féksúllyal / a fékezett súly számított százalékával rendelkeznek. Azok az áruszállító kocsik, amelyeknek az Egyesült Királyságban és más tagállamokban kell működniük, fékerővel / fékerő-tényezővel és a fékezett súly számított százalékával rendelkeznek. Az üzemeltetőnek be kell szereznie ezt az információt, és be kell vezetnie azt a Járműnyilvántartásba.

**Fékezőerő**

A féktuskóra /fékpoftára/ fékezési felület kapcsolódási pontjára vitt erő.

**Egyenértékű fékerő**

A fékerőnek az az értéke, amelyet egy normál súrlódási együtthatójú egyenértékű tuskós fékrendszerre kell gyakorolni, hogy ugyanolyan értékű fékerő jöjjön létre, mint a fékerőnek és a jármű súrlódási együtthatójának tényleges kombinációja által megadott lassítási fékereje.

**Fékerő-tényezők**

Ezek a tényezők lehetővé teszik az Egyesült Királyságbeli TOPS számítógépes rendszer számára, hogy kiszámítsák a fékerőt egy olyan eszközzel felszerelt vasúti jármű esetében, amely a jármű tömegével arányosan változtatja a fékerőt.

**A fékerő adatok kiszámítása**

i) *Vagy egy fékerő értékkel, vagy a terheletlen és terhelt állapot esetében rögzített értékekkel rendelkező járművek.*

Az e részben meghatározott megközelítést használják a szállítójárművek esetében is, noha azok fékereje a jármű terhelésétől függően változhat. A számított egyenértékű fékerő értéke megfelel a jármű terheletlen állapotának.

Az egyenértékű fékerő összesített a jármű esetében, és egyenesen arányos a jármű sínél elért lassítási fékerejével.

A fékerő bejelentett értékét közvetlenül használják a jármű fékezési képességének mutatójaként, és ahhoz, hogy összhangban legyen a meglévő értékekkel, ezt az erőt kell ráadni egy egyenértékű tuskós fékberendezésre, hogy a sínél ugyanolyan lassító fékerő legyen elérhető, egy normál átlagos súrlódási együttható segítségével a fék súrlódási érintkezési felületénél. A korábban a számítások alapjaként használt átlagos súrlódási együttható 0,13.

A fenti követelményeknek megfelelő egyenértékű fékerőket a fék lassító erejéből kell kiszámítani az alábbiak szerint:

$$B_T = \frac{F_T}{0,13 \times 9,81} \quad \text{és} \quad B_L = \frac{F_L}{0,13 \times 9,81}$$

Ahol:

$B_T$  = a vasúti jármű egyenértékű fékereje terheletlen állapotban (tonna).

$B_L$  = a vasúti jármű bejelentendő egyenértékű fékereje terhelt állapotban (tonna).

$F_T$  és  $F_L$  = a jármű terheletlen vagy terhelt állapotnak megfelelő lassító fékereje, amely annyi ideig hat a sínre, ameddig a fékhenger nyomása eléri a maximális (kN) értékének legalább 95 %-át.

0,13 = normál átlagos súrlódási együttható (-).

9,81 = gravitációs gyorsulás (m/s<sup>2</sup>).

ii) *A terhelés arányában változó fékerővel rendelkező járművek*

Azon járművek esetében, amelyeknél ki kell számítani a fékerő állandó és változó komponens formájában lévő tényezőit, azok kiszámítása az alábbiak szerint történik:

(a) Fékerő tényező **1** =  $C_L$  vagy  $C_T$  (tonna)

$$\text{ahol } C_L = B_L - (\mathbf{m} \times W_L)$$

$$\text{és } C_T = B_T - (\mathbf{m} \times W_T)$$

Lásd alább az **m** származtatását

(b) Fékerő tényező **2** =  $\frac{(B_L - B_T)}{(W_L - W_T)} = m$  (tonna)

Ahol:

$B_L$  = egyenértékű fékerő maximális terhelt állapotban (tonna).

$B_T$  = egyenértékű fékerő terheletlen állapotban (tonna)

$W_L$  = Legnagyobb terhelt tömeg (tonna)

$W_T$  = Terheletlen tömeg (tonna)

A fenti **(a)** és **(b)** esetben számított fékerő értékeit be kell jegyezni a járműnyilvántartásba.

iii) *A fékerő származtatásánál figyelembe veendő tényezők*

A jármű lassító fékerejét a tervezési adatokból vagy a féktávolság-próbák eredményeiből lehet származtatni; mindkét esetben a vasúti jármű legnagyobb sebességét kell figyelembe venni. Amennyiben tényleges próbákat végeznek, a fékerő számított egyenértékét érvényesíteni kell.

A tuskós fékkel felszerelt járművek esetében a fék lassító erejét a fékerő teljes értékéből és a féktuskók és a keréktalp közötti súrlódás szorzatának teljes értékéből számítják ki. Tárcsafék esetében ez a fékerőnek, a súrlódási együtthatónak és a fékbetét működése hatékony sugarának és a kerék új sugarának szorzata.

A fék lassító erejének számításakor figyelembe kell venni a rudazat hatékonysága vagy a fékerő-továbbítási rendszerben a fékhenger és a féktuskók vagy fékpofák között lévő hézagállítók miatti minden veszteséget. Ha nem lehet kiszámítani a fékerő megbízható értékét, azt közvetlenül a tuskón vagy a fékpofán kell mérni. Ebben az esetben figyelembe kell venni a rudazatban kialakuló vibráció hatását a statikus súrlódás értékére.

A felhasznált súrlódási együtthatónak figyelembe kell venni az összes befolyásoló tényezőt, mint például a fékerőt, a súrlódó anyag területét és a jármű felszínét, mivel minden ilyen tényező befolyásolja a súrlódási együtthatót. Például a féktuskó egy adott területén a tuskó terhelésének és a sebességnek a növelése csökkenti az öntöttvas féktuskók súrlódási együtthatójának valós értékét.

Ha nincsenek elérhető adatok, amelyek megadják a súrlódási együtthatót a terhelés, a sebesség és a súrlódó terület meghatározott kombinációi esetén, próbákat kell végezni az érték megállapítása érdekében, ha annak segítségével számítják ki a fék lassító erejét.

Ahol egyetlen járműszám vonatkozik a rudas típusú kapcsolókészülékkel félig állandóan összekapcsolt vagy csuklós járművekre, a fék megfelelő lassító erejét minden elosztó esetében ki kell számolni az egyes elosztók által kiszolgált járműtömeg segítségével.

---

## W. MELLÉKLET

## KÜLÖNLEGES ESETEK

## Kinematikus járműszerkezési szelvény

## FINNORSZÁG, FIN1 STATIKUS SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

W.1. Általános szabályok .....	374
W.2. A jármű alsó része .....	374
W.3. A kerékperek közelében lévő járműrészek .....	374
W.4. A jármű szélessége .....	374
W.5. Kocsik és többrészes egységek alsó lépcsője és kifelé nyíló peronajtója .....	374
W.6. Áramszedők és a tetőn lévő nem szigetelt működő részek .....	375
W.7. Szabályok és későbbi utasítások .....	375
JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY .....	376
FIN1 / A. melléklet .....	376
FIN1 / B1. melléklet .....	377
A RENDEZŐPÁLYAUDVARI GURÍTÓDOMBOKON ÉS VÁGÁNYFÉKEKEN ÁTENGEDHETŐ JÁRMŰ ALSÓ RÉSZÉRE VONATKOZÓ MINIMÁLIS MAGASSÁG NÖVELÉSE .....	377
FIN1 / B2. melléklet .....	378
A RENDEZŐPÁLYAUDVARI GURÍTÓDOMBOKON ÉS VÁGÁNYFÉKEKEN NEM ÁTENGEDHETŐ JÁRMŰ ALSÓ RÉSZÉRE VONATKOZÓ MINIMÁLIS MAGASSÁG NÖVELÉSE .....	378
FIN1 / B3. melléklet .....	379
A RENDEZŐPÁLYAUDVARI GURÍTÓDOMBOK VÁGÁNYFÉKJEINEK ÉS EGYÉB TOLATÓ BERENDEZÉSEI-NEK ELHELYEZKEDÉSE .....	379
FIN1 / C. melléklet .....	380
A FÉLSZÉLESSÉG CSÖKKENTÉSE A FIN1 JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY SZERINT (CSÖKKENTÉSI KÉPLET) .....	380
FIN1 / D1. melléklet .....	382
A JÁRMŰ ALSÓ LÉPCSŐJÉNEK SZELVÉNYE .....	382
FIN1 / D2. melléklet .....	383
KOCSIK ÉS TÖBBRÉSZES EGYSÉGEK KIFELÉ NYÍLÓ AJTÓINAK ÉS LENYITOTT LÉPCSŐINEK SZELVÉNYE .....	383
FIN1 / E. MELLÉKLET 16 .....	385
ÁRAMSZEDŐK ÉS NEM SZIGETELT MŰKÖDŐ RÉSZEK .....	385

## W.1. ÁLTALÁNOS SZABÁLYOK

- 1.1. A járműszerkesztési szelvény a területet határozza meg, amelyen belül kell a járműnek elhelyezkednie, amikor az egyenes vágány közepén halad. A referencia-körvonalat (FIN1) az A. melléklet tartalmazza.
- 1.2. A jármű különböző részeinek a vágányhoz viszonyított legalacsonyabb helyzete meghatározásához (alsó rész, a peremek közelében lévő járműrészek) az alábbi elmozdulásokat kell figyelembe venni:
  - Maximum kopás
  - Felfüggesztések rugalmassága az ütközőkig. Szabaddá tett pályák esetén a rugók rugalmasságát az UIC 505-1. tájékoztatóban szereplő besorolás szerint kell figyelembe venni.
  - Alváz statikus elhajlása
  - Szerelési és építési tűréshatárok
- 1.3. A különböző járműrészek legmagasabb helyzetét üres, nem elhasznált jármű alapján kell meghatározni, a szerelési és építési tűréshatárok figyelembe vételével.

## W.2. A JÁRMŰ ALSÓ RÉSZE

Az alsó részekhez megengedett minimális magasság a B1. melléklet szerint növelhető olyan járművek esetén, amelyek át tudnak haladni rendezőpályaudvari gurítódombon vagy vágányfékeken.

A rendezőpályaudvari dombokra és vágányfékekre nem engedhető járművek minimális magassága a B2. melléklet szerint növelhető.

## W.3. A KERÉKPEREMEK KÖZELÉBEN LÉVŐ JÁRMŰRÉSZEK

- 3.1. A kerékperek közelében elhelyezkedő járműrészek megengedett minimális függőleges távolsága (a kerekek kivételével) 55 mm a futófelülettől számítva. A kanyarokban ezeknek a részeknek a kerekek által elfoglalt zónán belül kell maradnia.

Az 55 mm-es távolság nem vonatkozik a homokszóró rendszer rugalmas részeire, illetve a rugalmas kefékre.

- 3.2. A 3.1 pont alól kivételt jelentenek a végtengelyek feletti járműrészek, melyek megengedett minimális függőleges távolsága 125 mm olyan járművek esetében, amelyeket mozgatható, kézzel a sínre helyezhető féksaruvál fékeznek le.
- 3.3. A sínnel érintkező fék-részegységek minimális távolsága a síntől számítva kevesebb, mint 55 mm lehet, amikor a részegységek nyugalmi helyzetben vannak. A tengelyek közötti zónában kell elhelyezkedniük, és a kanyarokban is a kerekek által elfoglalt területen belül kell maradniuk. A részegységek nem befolyásolhatják a tolató berendezésekkel való üzemeltetést.

## W.4. A JÁRMŰ SZÉLESSÉGE

Az egyenes vágányon és a kanyarban megengedett átlós félszélesség-értékeket a C. melléklet szerint kell csökkenteni.

## W.5. KOCSIK ÉS TÖBBRÉSZEK EGYSÉGEK ALSÓ LÉPCSŐJE ÉS KIFELÉ NYÍLÓ PERONAJTÓJA

- 5.1. A kocsik és többrészes egységek alsó lépcsőjének szelvényét a D1. melléklet határozza meg.
- 5.2. A kocsik és többrészes egységek kifelé nyíló peronajtóinak nyitott helyzetben mért szelvényét a D2. melléklet rögzíti.

**W.6. ÁRAMSZEDŐK ÉS A TETŐN LÉVŐ NEM SZIGETELT MŰKÖDŐ RÉSZEK**

- 6.1. A leengedett áramszedő egyenes vágányon középső helyzetben lévő jármű esetén nem lóghat túl a jármű szerkesztési szelvényén.
- 6.2. A felemelt áramszedő egyenes vágányon középső helyzetben lévő jármű esetén nem lóghat túl a jármű E. mellékletben meghatározott szelvényén.  

Az áramszedő oszcilláció és vágányelhajlás miatti átlós elmozdulásait és tűréshatárértékeit külön-külön figyelembe kell venni az elektromos vezeték telepítésekor.
- 6.3. Ha az áramszedő nem a forgóváz középpontja felett helyezkedik el, figyelembe kell venni a kanyarokban bekövetkező oldalelmozdulásokat.
- 6.4. A tetőn lévő nem szigetelt részek (25 kV) nem lóghatnak át az E. mellékletben jelzett zónába.

**W.7. SZABÁLYOK ÉS KÉSŐBBI UTASÍTÁSOK**

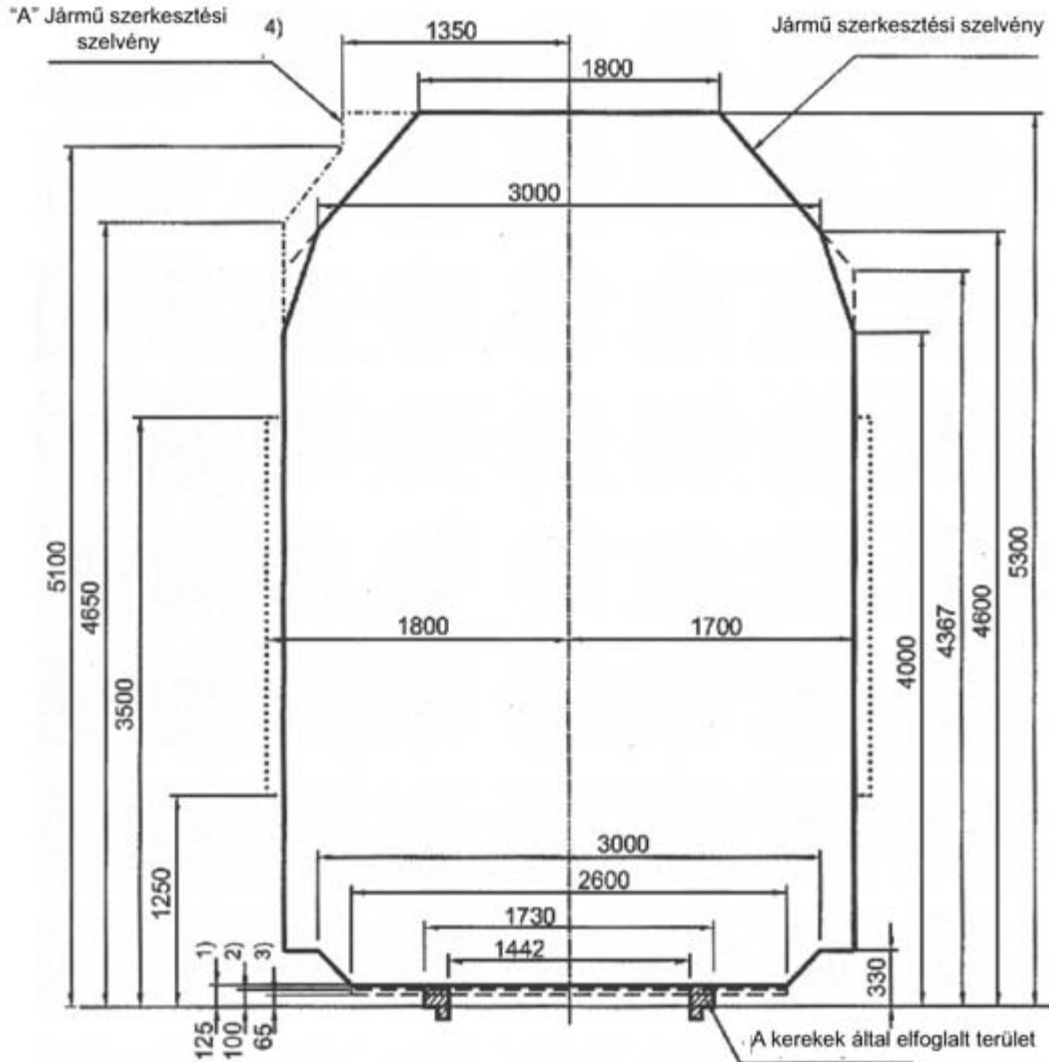
- 7.1. A W.1-W.6 pontokon kívül a nyugat-európai forgalomra tervezett járműveknek meg kell felelniük az UIC 505-1 vagy 506 tájékoztató előírásainak is.  

A kompon szállítható járművek alsó részének a későbbiekben meg kell felelnie az UIC 507 (vagonok) vagy 569 (kocsik és poggyászkocsik) tájékoztatóban rögzített követelményeknek is.
  - 7.2. A W.1-W.6 pontokon kívül az oroszországi forgalomra tervezett járműveknek meg kell felelniük a GOST 9238-83 szabvány előírásainak is. A szokásos nyomtáv méreteit minden esetben be kell tartani.
  - 7.3. Külön szabályozás érvényes a billenő rendszerű járművekből álló vonatszerelvények szelvényének megállapításához.
  - 7.4. A rakszelvényekre vonatkozó előírásokat külön szabályozás rögzíti.
-

## JÁRMŰSZERKESZTÉSI SZELVÉNY

FIN1 / A. melléklet

W.1. ábra



..... Lámpák és visszapillantó tükrök A visszapillantó tükrökkel kapcsolatban lásd a D2. melléklet 1. pontjában leírt megjegyzést.

----- Jármű-nyomtáv kiszélesítése (FIN1); ennek használatára külön szabályozás érvényes.

- 1) Rendezőpályaudvari gurítódombokon és vágányfékeken átengedhető járművek alsó része
- 2) A rendezőpályaudvari gurítódombokon és vágányfékeken nem átengedhető járművek alsó része, a motoros egységek forgóvázainak kivételével (lásd a 3) megjegyzést)
- 3) Rendezőpályaudvari gurítódombokon és vágányfékeken nem átengedhető motoros egységek forgóvázának alsó része
- 4) A Jtt-nek (a finn vasútállat biztonsági szabványaihoz kapcsolódó műszaki előírások) megfelelő vonalakon működtethető járművek szelvénye, ahol az úrszelvényt ennek megfelelően kiszélesítették.



## FINI / B1. melléklet

**A rendezőpályaudvari gurítódombokon és vágányfégeken átengedhető jármű alsó részére vonatkozó minimális magasság növelése**

A járművek alsó részének magasságát  $E_{as}$  és  $E_{au}$  értékkel kell megnövelni az alábbiak szerint:

- Ha a jármű a gurítódomb tetején halad, a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti részek nem lóghatnak bele a gurítódomb futófelületébe, melynek függőleges görbületi sugara 250 m;
- Ha a jármű a gurítódomb domborulatán halad, a forgócsapok vagy a végtengelyek feletti részek nem lóghatnak bele a domborulaton lévő vágányfékek szelvényébe, melynek függőleges görbületi sugara 300 m;

Az <sup>(1)</sup> hivatkozásra vonatkozó képletek a magasságnövelés kiszámításához (az értékek méterben vannak megadva:

$$E_{as} = \frac{an - n^2}{500} - h$$

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600}$$

legfeljebb 1,445 méter távolságra a vágány középvonalától,

$$E_{au} = \frac{an + n^2}{600} - (h - 0,275)$$

1,445 méternél nagyobb távolságra a vágány középvonalától.

Jelmagyarázat:

- $E_{as}$  = a jármű alsó része magasságának növelése a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti keresztaszelvényekben; Az  $E_{as}$  értéket csak akkor kell figyelembe venni, ha pozitív.  
 $E_{au}$  = a jármű alsó része magasságának növelése a forgócsapok vagy a végtengelyek feletti keresztaszelvényekben; Az  $E_{au}$  értéket csak akkor kell figyelembe venni, ha pozitív.  
 $a$  = a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti távolság;  
 $n$  = a keresztaszelvény és a legközelebbi forgócsap (vagy a legközelebbi végtengely) távolsága;  
 $h$  = a jármű alsó részének magassága a futófelület felett (lásd az A. mellékletet).

<sup>(1)</sup> FoA képletek a rendezőpályaudvari gurítódombok vágányfékjének és egyéb tolató berendezésének elhelyezkedésén alapulnak (lásd a B3. mellékletet).

FIN1 / B2. melléklet

**A rendezőpályaudvari Gurítódombokon És Vágányfégeken Nem Átengedhető Jármű Alsó Részére Vonatkozó Minimális Magasság Növelése**

A járművek alsó részének magasságát  $E'_{as}$  és  $E'_{au}$  értékkel kell megnövelni az alábbiak szerint:

- Ha a jármű konkáv vágány-ívátmeneten halad, a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti részek nem lóghatnak bele a vágány-ívátmenet futófelületébe, melynek függőleges görbületi sugara 500 m;
- Ha a jármű konkáv vágány-ívátmeneten halad, a forgócsapok vagy a végtengelyek feletti részek nem lóghatnak bele a vágány-ívátmenet futófelületébe, melynek függőleges görbületi sugara 500 m.

A <sup>(1)</sup> hivatkozásra vonatkozó képletek a magasságnövelés kiszámításához (az értékek méterben vannak megadva):

$$E'_{as} = \frac{an - n^2}{1000} - h$$

$$E'_{au} = \frac{an + n^2}{1000} - h$$

Jelmagyarázat:

$E'_{as}$  = a jármű alsó része magasságának növelése a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti keresztmetszvényekben Az  $E'_{as}$  értéket csak akkor kell figyelembe venni, ha pozitív.

$E'_{au}$  = a jármű alsó része magasságának növelése a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti keresztmetszvényekben Az  $E'_{au}$  értéket csak akkor kell figyelembe venni, ha pozitív.

a = a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti távolság;

n = a keresztmetszvény és a legközelebbi forgócsap (vagy a legközelebbi végtengely) távolsága;

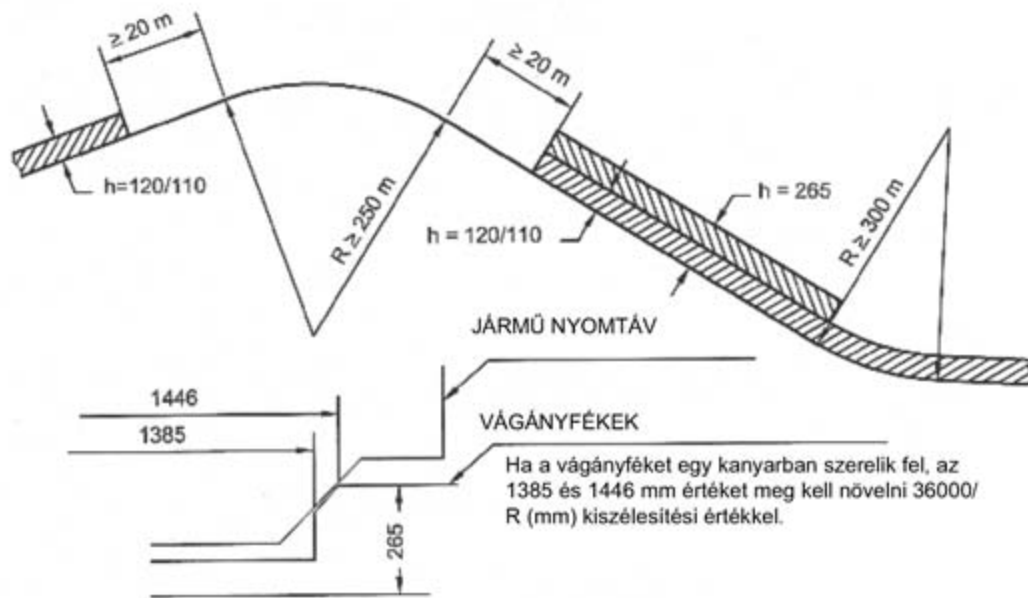
h = a jármű alsó részének magassága a futófelület felett (lásd az A. mellékletet).

<sup>(1)</sup> A képletek a rendezőpályaudvari gurítódombokon lévő vágányok jármű-nyomtávján alapulnak (lásd a B3. mellékletet).

FIN1 / B3. melléklet

## A rendezőpályaudvari gurítódombok vágányfékjeinek és egyéb tolató berendezéseinek elhelyezkedése

W.2. ábra



## KITÉRŐVÁGÁNYOK:

A rendezőpályaudvari gurítódombok kitérővágányain  $R_{\min}=500$  m, az akadály-nyomtáv futófelület feletti magassága pedig  $h = 0$  mm a jármű teljes szelvénszélességén ( $= 1700$  mm a vágány középvonalától). A hosszanti terület, ahol  $h = 0$ , a gurítódomb tetején lévő konvex terület előtti 20 m-es ponttól a gurítódomb völgyében lévő konkáv terület után 20 m-es pontig terjed. A rendezőpályaudvar akadály-nyomtávja ezen a területen kívül is érvényben van (a rendezőpályaudvarok nyomtávjára vonatkozó RAMO 2.9 pont és RAMO 2 2. melléklet, valamint a kereszteződési pontokra vonatkozó RAMO 2 5. melléklet).

## FINI / C. melléklet

## A félszélesség csökkentése a FIN1 járműszerkezési szelvény szerint (csökkentési képlet)

## 1. Általános szabályok

A járművek járműszelvénye alapján kiszámított keresztaszelvény-méreteit (A. melléklet) az  $E_s$  vagy az  $E_u$  mennyiségekkel kell csökkenteni úgy, hogy ha a jármű a legkedvezőtlenebb pozícióban van (és nem dől rá a felfüggesztésére),  $R = 150$  m sugarú vágányon halad, a nyomtáv nagysága pedig 1,544 m, a jármű semelyik része sem lóghat túl a FIN1 járműszelvény félszélességén a  $(36/R + k)$  értéket meghaladó mértékben, a vágány középvonalától számítva.

A járműszelvény középvonala egybeesik a vágány középvonalával, és elhajlik, ha a vágány döntött.

A csökkentések a 2. fejezetben megadott képlet alapján számíthatók ki.

## 2. Csökkentési képlet (méterben)

## 2.1 A forgócsapok, illetve a végtengelyek közötti szelvények

$$E_s = \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR} - \left( \frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{s\infty} = \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} - k$$

## 2.2 A forgócsapok, illetve a végtengelyek feletti szelvények (kiugró résszel rendelkező járművek esetén)

$$E_u = \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a} - \left( \frac{36}{R} + k \right)$$

$$E_{u\infty} = \left( \frac{1-d}{2} + q + w_{\infty} \right) \frac{2n+a}{a} - k$$

Jelmagyarázat:

$E_s$ és $E_{s\infty}$	= a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti keresztaszelvényekhez tartozó szelvény-félszélesség csökkentése. Az $E_s$ és az $E_{s\infty}$ értéket csak akkor kell figyelembe venni, ha pozitív.
$E_u$ és $E_{u\infty}$	= a forgócsapok vagy a végtengelyek feletti keresztaszelvényekhez tartozó szelvény-félszélesség csökkentése. Az $E_u$ és az $E_{u\infty}$ értéket csak akkor kell figyelembe venni, ha pozitív.
$a$	= a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti távolság <sup>(1)</sup>
$n$	= a keresztaszelvény és a legközelebbi forgócsap vagy a legközelebbi végtengely vagy egy fiktív forgócsap (ha a jármű nem rendelkezik rögzített forgócsappal) távolsága
$p$	= futókerék-táv
$q$	= a csapágy és a tengely közötti játék értéke, valamint a csapágy és a forgóváz közötti lehetséges játék értéke az utoljára elhasznált részegységek középső helyzetétől mérve
$w_{iR}$	= a forgócsap, valamint a forgószámolybólcső forgóvázhoz viszonyított átlós elmozdulása, vagy forgócsap nélküli járművek esetén a forgóváz lehetséges elmozdulása a jármű alvázához képest, a középső helyzettől mérve az ív belső oldala felé (az ívsugártól függően eltérő lehet)
$w_{aR}$	= ugyanaz, mint a $w_{iR}$ érték, de az ív külseje felé mérve
$w_{\infty}$	= ugyanaz, mint a $w_{iR}$ érték, de egyenes vágányon, a középső helyzettől mindkét oldal felé mérve
$l$	= maximális nyomtáv egyenes és figyelembe vett íves vágányon = 1,544 m
$d$	= utoljára elhasznált kerékperecek közötti távolság 10 mm-rel az üzemi körtől kifelé = 1,492 m
$R$	= görbe sugara

Ha a  $w$  érték állandó vagy egyenes arányban változik az  $1/R$  értékkel, 150 méteres sugarat kell figyelembe venni.

Kivételes esetekben az  $R \geq 150$  m valós értéket kell használni.

<sup>(1)</sup> Ha a jármű nem rendelkezik forgócsappal, az  $a$  és az  $n$  értéket a forgóváz és az alváz hosszanti középvonalainak metszéspontjában elhelyezkedő fiktív forgócsap alapján kell meghatározni úgy, hogy a jármű középső helyzetben van ( $0,026 + q + w = 0$ ) egy 150 m sugarú íves vágányon. Ha a forgócsap távolságát ilyen módon számítják ki és a forgóváz középpontja  $y$ , a  $p^2$  kifejezést  $p^2 - y^2$  értékkel kell helyettesíteni a csökkentési képletben.

$k$  = a szelvényből való kinyúlás megengedett értéke (az akadály-nyomtáv 36/R kiszélesítési értékével növelhető) a felfüggesztés rugalmassága miatti elhajlás nélkül;

= 0  $h < 330$  mm érték esetén vágányfékeken átengedhető járművek esetén (lásd a B1. mellékletet);

= 0,060 m  $h < 600$  mm érték esetén;

= 0,075 m  $h \geq 600$  mm érték esetén.

$h$  = a futó felület feletti magasság a vizsgált helyen, amikor a jármű a legalacsonyabb helyzetben van

### 3. Csökkentési értékek

A jármű keresztaszelvényeinek félszélessége a következők szerint csökkenthető:

#### 3.1 Forgócsapok közötti szelvények:

az  $E_s$  és az  $E_{s\infty}$  értékek közül a nagyobbal

#### 3.2 Forgócsapok feletti szelvények:

az  $E_u$  és az  $E_{u\infty}$  értékek közül a nagyobbal

---

## FIN1 / D1. melléklet

## A jármű alsó lépcsőjének szelvénye

- 1 Ez a szabvány a magas (550/1 800) vagy az alacsony platformokhoz (265/1 600) használt lépcsőre vonatkozik.

A lépcső és a platform széle közötti feleslegesen széles hézag elkerülése érdekében, valamint az alsó járműlépcső és a magas platformok (550/1 800 mm) figyelembevételével az 1,700 – E érték rögzített lépcső esetén a C. mellékletben leírtak szerint túlléphető. Ilyen esetben az alábbi számításokat kell alkalmazni, melyek alapján biztosítható, hogy a kinyúlás ellenére a lépcső ne érje el a platformot. A kocsit a futófelülethez képest legalacsonyabb helyzetben kell megvizsgálni.

- 2 A szelvény középvonala és a platform közötti távolság:

3 A lépcsőhöz szükséges hely:  $L = 1,800 + \frac{36}{R} - t$

3.1 Forgócsapok között elhelyezkedő lépcső:  $A_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$

- 3.2 Forgócsapok felett elhelyezkedő lépcső:

$$A_u - B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

- 4 Jelmagyarázat (az értékek méterben vannak megadva):

$A_s$  és  $A_u$  = a szelvény középvonala és a lépcső külső széle közötti távolság  
 $B$  = a jármű középvonala és a lépcső külső széle közötti távolság  
 $a$  = a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti távolság  
 $n$  = a forgócsaptól legtovábbi lépcső-keresztzelvény távolsága  
 $p$  = futókerék-táv  
 $q$  = a tengely és a csapágy közötti játék miatt esetleg létrejövő átlós elmozdulás, hozzáadva a csapágy és az utoljára elhasznált részeségek középső helyzetétől mért forgóváz közötti játék  
 $w_{iR}$  = a forgócsap és a forgószámolybólcső lehetséges átlós elmozdulása a középső helyzettől mérve az ív belső oldala felé  
 $w_{aR}$  = ugyanaz, mint a  $w_{iR}$  érték, de az ív külseje felé mérve  
 $w_{iR/aR}$  = maximális érték a figyelembe vett íves vágányon (rögzített lépcsők esetén)

= 0,005 m (vezérelt lépcsők esetén, melyek  $v \leq 5$  km/h esetén automatikusan lenyílnak)

$l$  = maximális nyomtáv egyenes és figyelembe vett íves vágányon = 1,544 m  
 $d$  = utoljára elhasznált kerékperek közötti távolság 10 mm-rel az üzemi körtől kifelé = 1,492 m  
 $R$  = görbe sugara = 500 m... ∞;  
 $t$  = a sín platform felé való elmozdulására vonatkozó megengedett tűrészhatár (0,020 m) két karbantartási művelet között

- 5 A lépcső és a platform közötti átlós távolságra vonatkozó szabályok:

- 5.1 Az  $AV = L - A_{s/u}$  távolságnak legalább 0,020 méternek kell lennie.

- 5.2 Ha egyenes vágányon a kocsit középső helyzetben, a platform pedig a névleges helyén van, a jármű és a platform közötti 150 mm-es távolság megfelelően kicsinek tekinthető. Egyébként ehhez a távolsághoz a legkisebb értéket kell kiválasztani. Ellenkező esetben az ellenőrzést olyan egyenes és íves vágányon kell elvégezni, ahol az  $A_{s/u}$  értéke maximális.

- 6 Szelvény-ellenőrzés

Az alsóbb lépcsők szelvény-ellenőrzését egyenes vágányon és egy 500 méteres kanyarban kell végrehajtani, ha a  $w$  érték állandó vagy egyenes arányban változik az  $1/R$  értékkel. Egyéb esetben az ellenőrzést olyan egyenes vágányon és kanyarban kell elvégezni, ahol az  $A_{s/u}$  értéke maximális.

- 7 Az eredmények megjelenítése

A használt képletet, a behelyettesített és az eredményül kapott értékeket könnyen áttekinthető módon kell megjeleníteni.

## FIN1 / D2. melléklet

**Kocsik és többrészes egységek kifelé nyíló ajtóinak és lenyitott lépcsőinek szelvénye**

1. A lépcső és a platform széle közötti feleslegesen széles hézag elkerülése érdekében az 1,700 – E értéket (lásd UIC 560 tájékoztató, 1.1.4.2 paragrafus) a C. melléklet előírásainak megfelelően nem lehet túllépni kifelé nyíló ajtó és nyitott vagy zárt helyzetben lévő lépcső tervezésekor, illetve ha az ajtó és a lépcső a nyitott és a zárt helyzet között mozog. Ilyen esetben az alábbi ellenőrzéseket kell végrehajtani többek között annak igazolására, hogy – a további elmozdulás ellenére – sem az ajtó, sem pedig a lépcső nem ütközik bele a rögzített berendezésbe (RAMO, 2.9 pont, 2. melléklet). A számítások elvégzésekor a kocsit a futófelülethez képest legalacsonyabb helyzetben kell megvizsgálni.

A továbbiakban az „ajtó” szó magában foglalja a lépcsőt is.

MEGJEGYZÉS: A D2. melléklet alapján is ellenőrizni lehet a mozdony és a sínautóbusz külső visszapiantó tükrét úgy, hogy a tükör nyitott helyzetben van. Normál vasúti forgalom esetén a tükör be van zárva és visszahúzott helyzetben a test szelvényén belül helyezkedik el.

$$2 \text{ A szelvény középvonala és a rögzített berendezés közötti távolság: } L = AT + \frac{36}{R} - t;$$

$$AT = 1\,800 \text{ m, ha } h < 600 \text{ mm}$$

$$AT = 1\,920 \text{ m, ha } 600 < h \leq 1\,300 \text{ mm}$$

$$AT = 2\,000 \text{ m, ha } h > 1\,300 \text{ mm}$$

3. Az ajtóhoz szükséges hely:

$$3.1 \text{ Forgócsapok között elhelyezkedő ajtó: } O_s = B + \frac{an - n^2}{2R} + \frac{p^2}{8R} + \frac{1-d}{2} + q + w_{iR}$$

$$3.2 \text{ Forgócsapok felett elhelyezkedő ajtó: } O_u = B + \frac{an + n^2}{2R} - \frac{p^2}{8R} + \left( \frac{1-d}{2} + q \right) \frac{2n+a}{a} + w_{iR} \frac{n}{a} + w_{aR} \frac{n+a}{a}$$

4. Jelmagyarázat (az értékek méterben vannak megadva):

AT = a szelvény középvonala és a rögzített berendezés közötti névleges távolság (egyenes vágányon)

h = a futó felület feletti magasság a vizsgált helyen, amikor a jármű a legalacsonyabb helyzetben van

O<sub>s</sub>,

O<sub>u</sub> = a szelvény középvonala és az ajtó éle közötti megengedett távolság, ha az ajtó a legkiállóbb helyzetben van

B = a jármű középvonala és az ajtó éle közötti megengedett távolság, ha az ajtó a legkiállóbb helyzetben van

a = a forgócsapok vagy a végtengelyek közötti távolság

n = a forgócsaptól legtávolabbi ajtó-keresztelvény távolsága

p = futókerék-táv

q = a tengely és a csapágy közötti játék miatt esetleg létrejövő átlós elmozdulás, hozzáadva a csapágy és az utoljára elhasznált részek közötti középső helyzetétől mért forgóváz közötti játék

w<sub>iR</sub> = a forgócsap és a forgószámolybölcső lehetséges átlós elmozdulása a középső helyzettől mérve az ív belső oldala felé

w<sub>aR</sub> = ugyanaz, mint a w<sub>iR</sub> érték, de az ív külseje felé mérve

w<sub>iR/aR</sub> = 0,020 m, a sebesség maximális értéke kevesebb mint 30 km/h (UIC 560)

l = maximális nyomtáv egyenes és figyelembe vett íves vágányon = 1,544 m

d = utoljára elhasznált kerékperemek közötti távolság 10 mm-rel az üzemi körtől kifelé = 1,492 m

R = görbe sugara

h < 600 mm esetén R = 500 m

h ≥ 600 mm esetén R = 150 m

t = a sín rögzített berendezés felé való elmozdulására vonatkozó megengedett tűréshatár (0,020 m) két karbantartási művelet között

5. Az ajtó és a rögzített berendezés közötti átlós távolságra vonatkozó szabályok:

Az OV = L - O<sub>s/lu</sub> távolságnak legalább 0,020 méternek kell lennie.

## 6. Szelvény-ellenőrzés

Az ajtó szelvény-ellenőrzését egyenes vágányon és egy 500/150 méteres kanyarban kell végrehajtani, ha a  $w$  érték egyenes arányban változik az  $1/R$  értékkel. Egyéb esetben az ellenőrzést olyan egyenes vágányon és kanyarban kell elvégezni, ahol az  $O_{s|u}$  értéke maximális.

## 7. Az eredmények megjelenítése

A használt képletet, a behelyettesített és az eredményül kapott értékeket könnyen áttekinthető módon kell megjeleníteni.

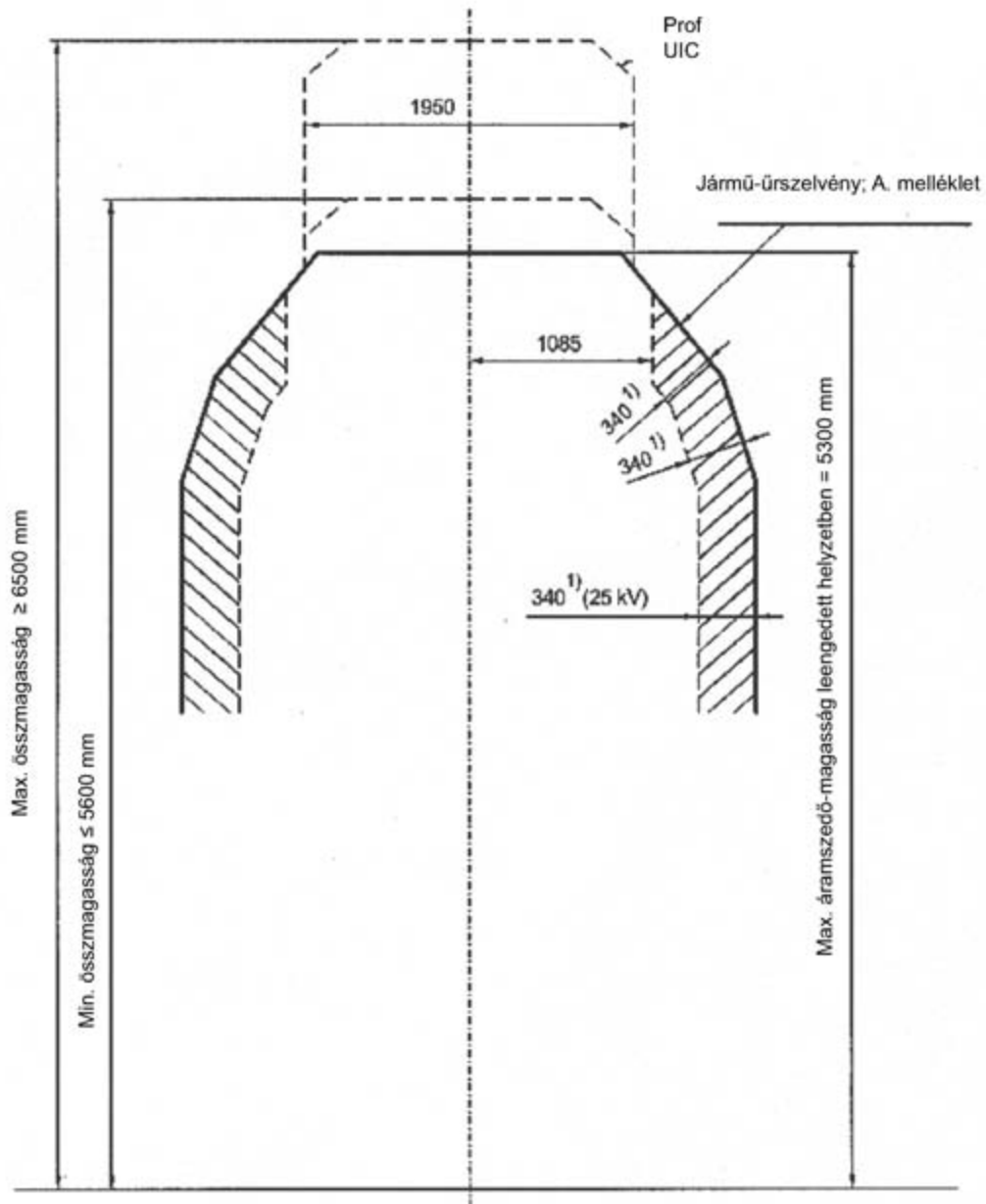
---



FIN1 / E. melléklet

## Pantograf i nieizolowane części pod napięciem

Rysunek W.3



Žadna nieizolowana część pod napięciem (25 kV) nie może znaleźć się w obszarze zakreskowanym.

1) Es lub Eu należy dodać w kierunku poprzecznym zgodnie z załącznikiem C.

## X. MELLÉKLET

## KÜLÖNLEGES ESETEK

TAGÁLLAM: SPANYOLORSZÁG ÉS PORTUGÁLIA

430-1

PLANCHE 1  
TAFEL 1  
FIGURA 1

Essieux monté standard pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
Standardratsatz zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
Szabványos kerékpár a széles és normál nyomtávú vasutak közötti váltott teherkocsik számára

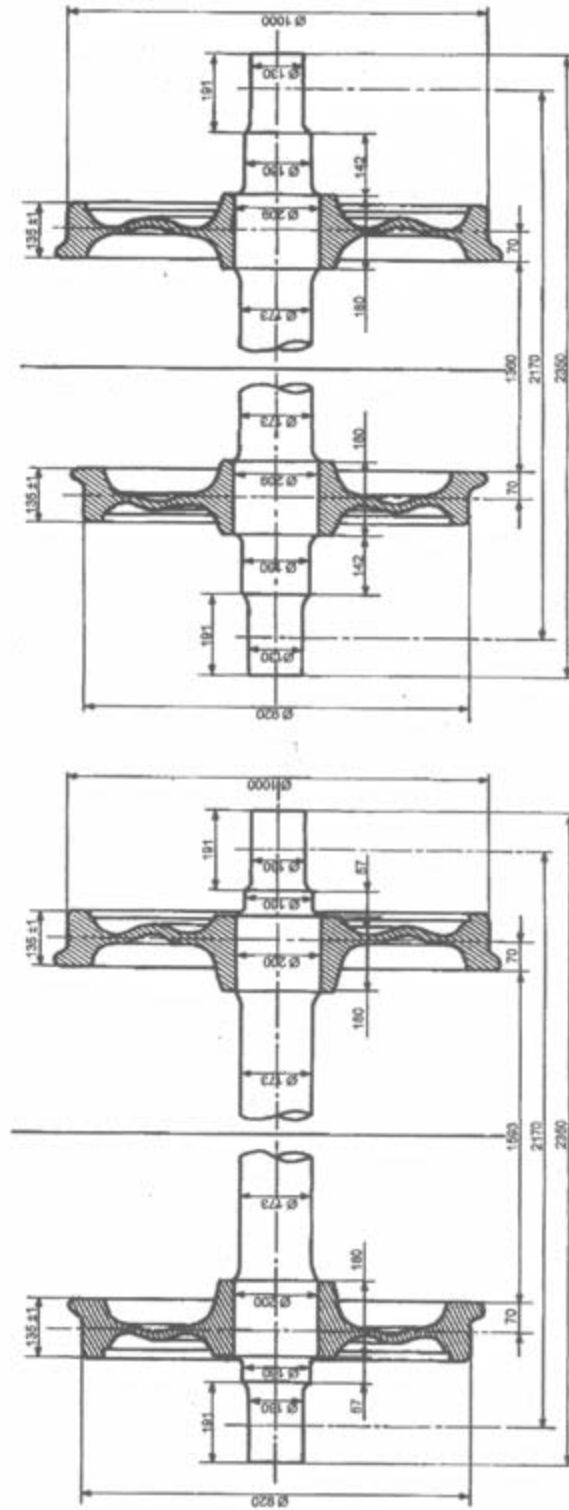
Pour voie normale  
Für Regelspur  
Normál nyomtávú pályá esetében

Pour wagon à 2 essieux  
Für zweischellige Güterwagen  
Kéttengelyes teherkocsik esetében

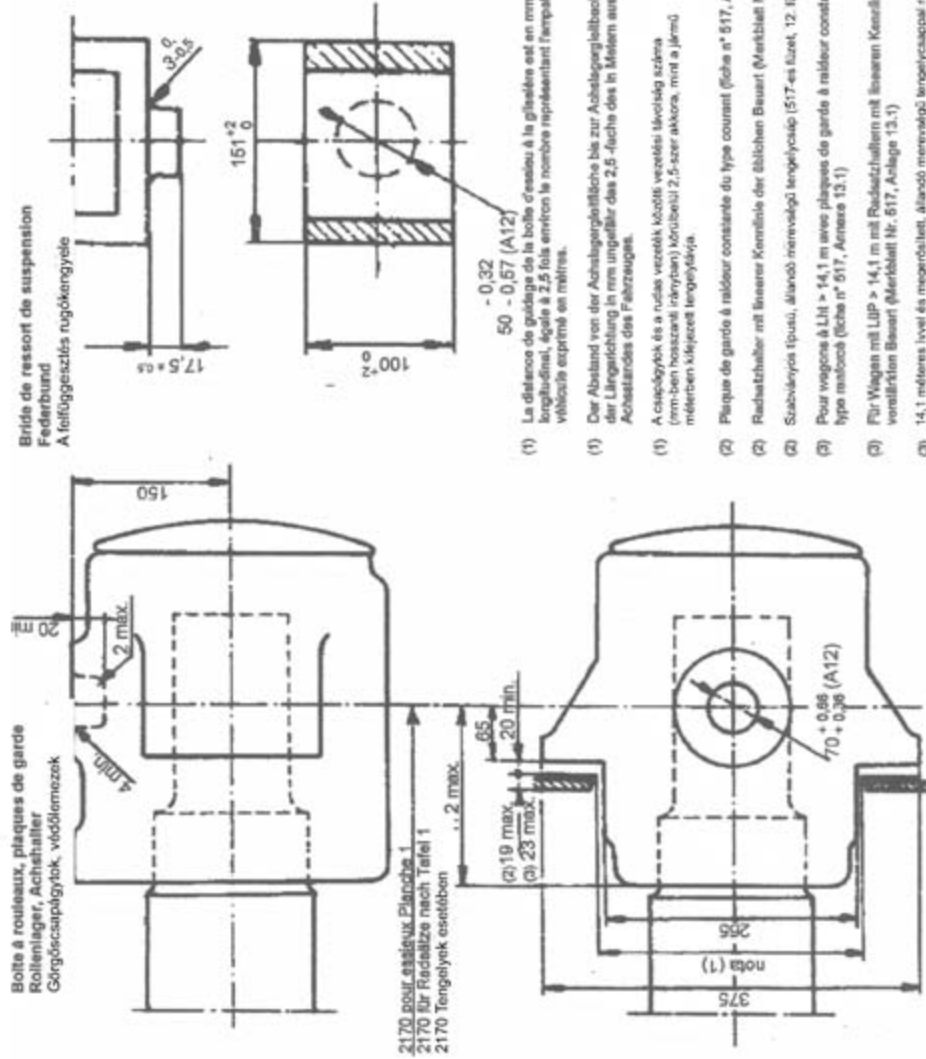
Pour voie large de 1,668 et 1,665 m  
Für Breitspur von 1,668 und 1,665 m  
Széles nyomtávú pályák esetében (1,668 m and 1,665 m)

Pour wagon à 2 essieux  
Für zweischellige Güterwagen  
Kéttengelyes teherkocsik esetében

Pour wagon à bogies et à 2 essieux  
Für Drehgestellgüterwagen und zweischellige Güterwagen  
Kéttengelyes forgóvázú teherkocsik esetében



**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1.668 - 1.665 m) et à voie normale**  
**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1.668 - 1.665 m) und Bahnen mit Regelspur**  
**A széles és normál nyomtávú vasutak között cserélt teherkocsi**



**430-1**  
**PLANCHE 2**  
**TAFEL 2**  
**FIGURA 2**

- (1) La distance de garde de la boîte d'essieu à la glissière est en mm, dans le sens longitudinal, égale à 2,5 fois environ le nombre représentant l'écartement du véhicule exprimé en mètres.
- (1) Der Abstand von der Achsmittellinie bis zur Achsübergabebauhöhe beträgt in der Längsrichtung in mm ungefähr für das 2,5-fache des in Metern ausgedrückten Achsabstandes des Fahrzeuges.
- (1) A csapógyék és a rudas vezetékek közötti vezetési távolság azéna (mm-ben hozsaszám irányban) körülbelül 2,5-szer akkora, mint a (jérmő mértékben kifejezett tengelytáv).
- (2) Plaque de garde à railleur constante du type constant (voir n° 517, Annexe 12)
- (2) Radachthalter mit linearer Kennlinie der üblichen Bauart (Merksblatt Nr. 517, Anlage 12)
- (2) Stabilizációs tpuszt, állandó merevségű lengőcsapó (517-es tájé. 12. függelék)
- (3) Pour wagons à L11 > 14,1 m avec plaques de garde à railleur constant du type railleur (voir n° 517, Annexe 13.1)
- (3) Für Wagen mit L11 > 14,1 m mit Radachthaltern mit linearer Kennlinien der variablen Bauart (Merksblatt Nr. 517, Anlage 13.1)
- (3) 14,1 méteres lvi és megrövidült, állandó merevségű lengőcsapóval rendelkező kocsikoz esetében (517-es tájé. 13.1. függelék)

01.07.97

**430-1**

PLANCHE 3

TAFEL 3

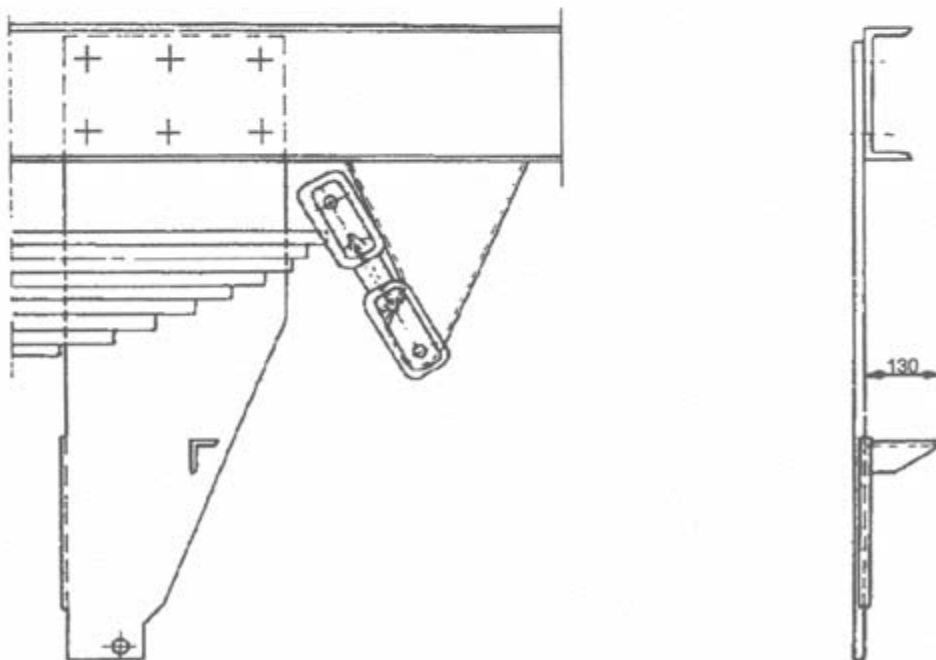
FIGURA 3

**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)  
et à voie normale**

**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur  
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**

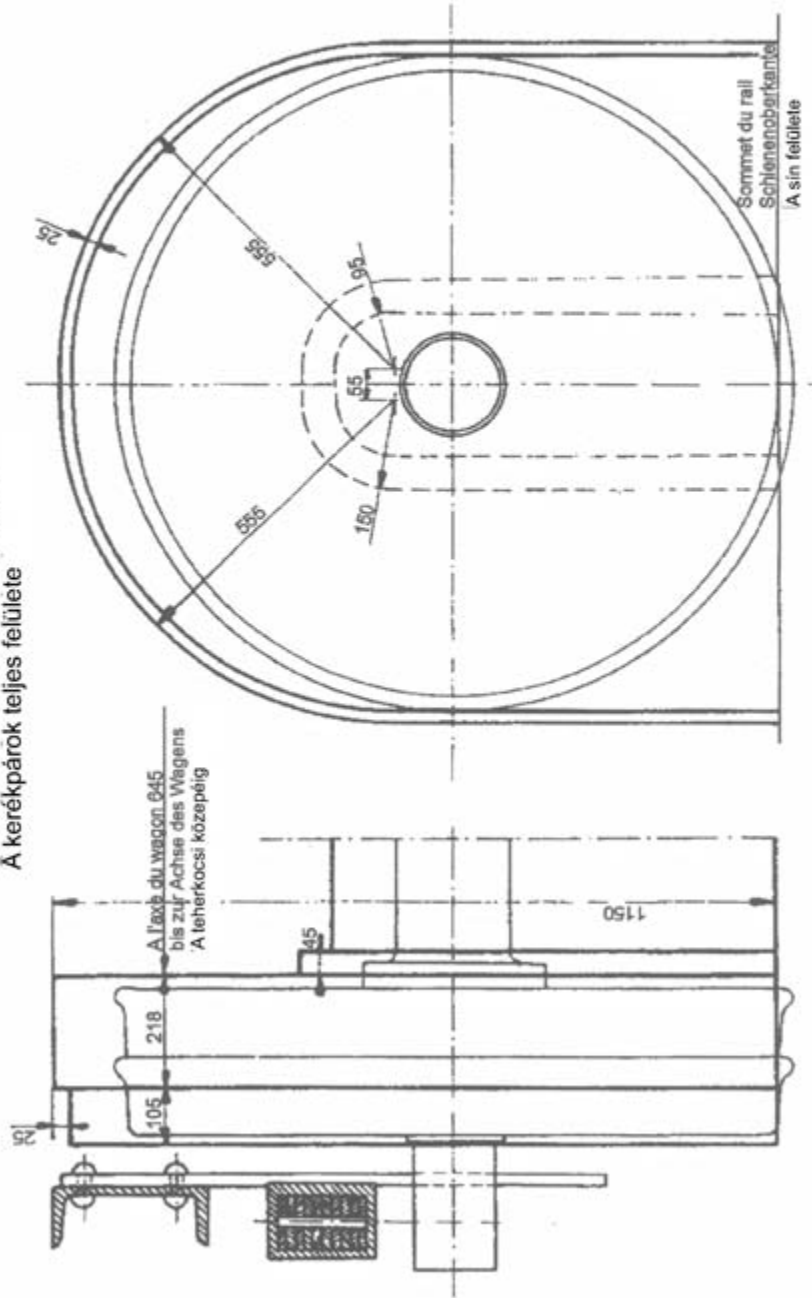
**Teherkocsi a széles és normál nyomtávú (1,668 - 1,665 m)  
vasutak közötti váltásra**

**Dispositif de limitation de descente des ressorts  
Vorrichtung zur Beschränkung des Heruntergehens der Tragfedern  
A rugók ereszkedését korlátozó eszköz**



Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
 Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur  
 Teherkocsi a széles és normál nyomtávú (1,668 - 1,665 m) vasutak közötti váltásra

Surface enveloppe des essieux montés  
 Umgrenzungsfläche für die Radsätze  
 A kerékpárok teljes felülete







430-1  
 PLANCHE 6  
 TAFEL 6  
 FIGURA 6

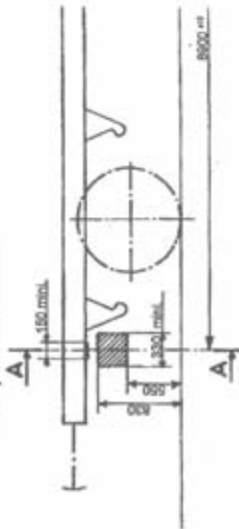
**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale**  
 Espaces libres à réserver sous châssis pour le levage

**Güterwagen zum Übergang Bahnen mit Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**  
 Zum Anheben unter dem Untergestell freizuhaltender Raum

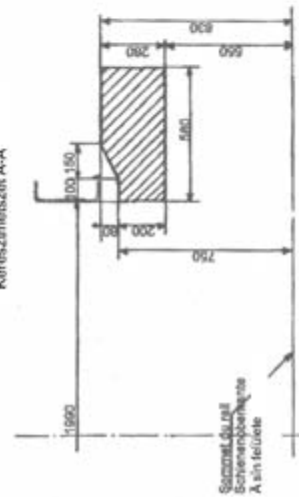
**Teherkocsi a széles és normál nyomtávú (1,668 - 1,685 m) vasutak közötti váltásra**  
 Free space beneath underframe for lifting

Les Réseaux qui le désirent peuvent mesurer d'une borne verticale à la peinture blanche l'épave des espaces libres sur le chassis.  
 Es ist den Bahnen freigegeben, diese Freizuhaltende Stelle am Längsträger durch einen senkrechten Strich mit weißer Farbe zu kennzeichnen.  
 Azok a vasutak, amelyek azt kívánják, megjelölhetik ezt a szabad területet a hosszirányú táppendékán egy függőleges fehér festett vonattal.

1 - Wagon court à gabarit anglais  
 1 - Kurzer Güterwagen mit englischer Begrenzungslehne  
 1 - Biri nyomtávú rövid teherkocsi

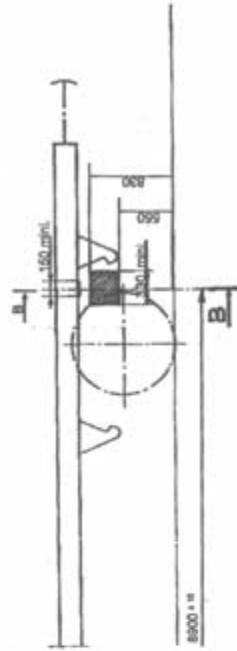


Section A-A  
 Schnitt A-A  
 Korosztímszelvény A-A

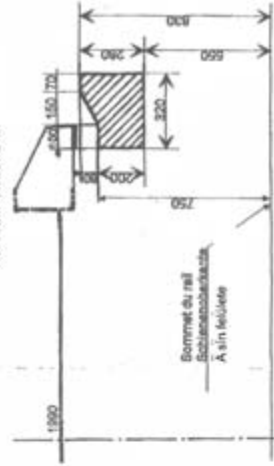


Szalagú aljáról  
 Schienenbohrerseite  
 A sín felőle

2 - Wagon long à gabarit continental  
 2 - Langer Güterwagen mit kontinentaler Begrenzungslehne  
 2 - Kontinentális nyomtávú hosszú teherkocsi



Section B-B  
 Schnitt B-B  
 Korosztímszelvény B-B



Borított árnyalattal  
 Schienenbohrerseite  
 A sín felőle

Nota : Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver à proximité immédiate des supports extrêmes de suspension pour le passage des bacs de véhicules.

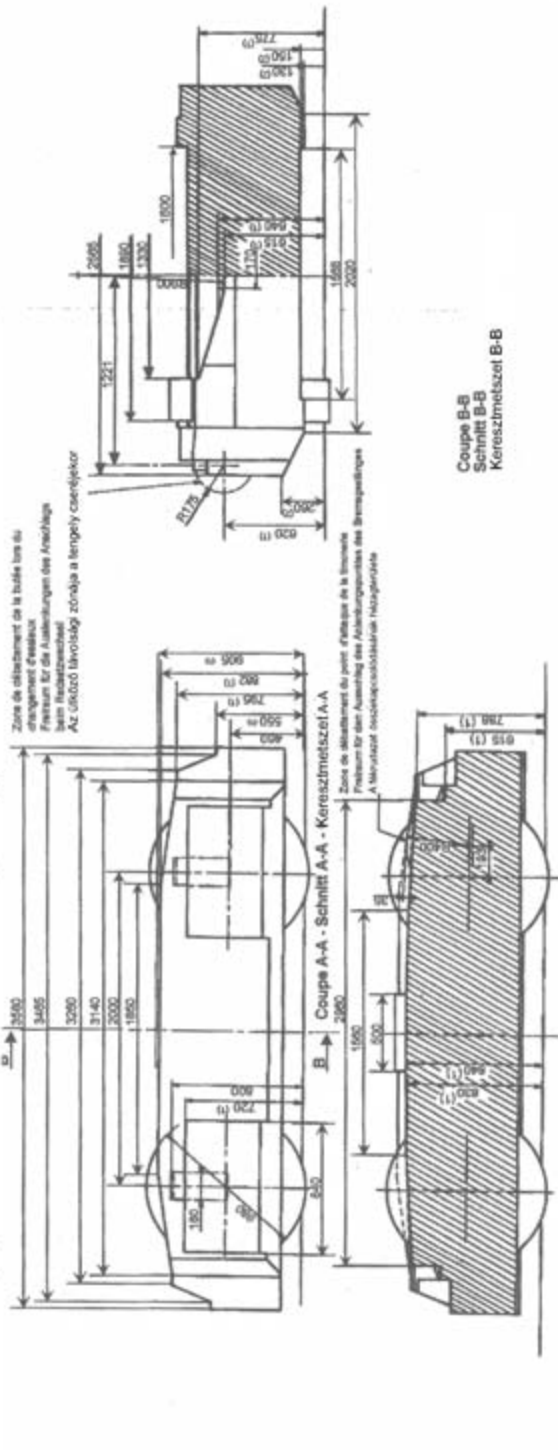
Anmerkung : Die schraffierte Teile stellen den in unmittelbarer Nähe der äußeren Federbocke freizuhaltenden Raum für den Durchgang der Waggenebene dar.

Megjegyzés : Az árnyalt részek a végül lefuggeszítő rugókatól közelségben az emelő feje számára szabadon hagyandó szabad területeket jelölik.

430-1

PLANCHE 7  
TAFEL 7  
FIGURA 7

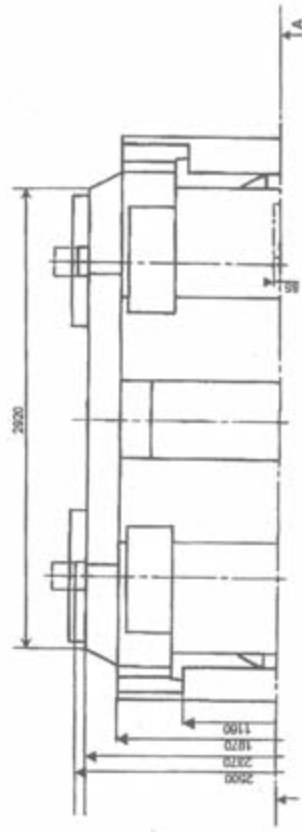
**Encembrement - Enveloppe du bogie apte au transit entre Réseaux à voie large (1,666 - 1,665 m) et à voie normale  
Hüllraumbeanspruchung des für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Regelspur geeigneten Drehgestells  
A széles és a keskeny nyomtávú vasutak közötti váltásra alkalmas forgóváz átfogó méretei**



Les cotes reprises (\*) sont données pour un wagon faisant 20 tonnes de poids sur rails.  
Die mit (\*) gekennzeichneten Maße gelten für einen Güterwagen mit 20 t Gesamtbruttomasse.  
The dimensions indicated (\*) are given for a wagon for a weight totaling 20 tonnes on rail.

Les cotes reprises \*\* sont données pour un wagon au repos sous charge maximale (sans sursurcharge). Dans les parties définies par ces dernières cotes, une pénétration de 15 mm mesurée verticalement est admise pour les organes qui ne sont pas soumis aux oscillations des ressorts.  
Die mit \*\* gekennzeichneten Maße gelten für einen stillstehenden Wagen - bis zur Lastgrenze beladen (mit maximaler Verschleiß). In die durch diese Maße definierten Bereiche ist für die Organe, die den Schwingungen der Federn nicht ausgesetzt sind, ein waagrecht gemessenes Eindringen von 15 mm zugelassen.  
A legnagyobb teherrel álló kocsinakhoz viszonyított méret (forgóvázhoz képest). Az ezen utolsó mérték arányosított adataiban egy függőlegesen mért 15 mm-es behatolás elfogadható a rugószerkezetnek ki nem tért részeket esetében.

Coupe B-B  
Schnitt B-B  
Keresztmetszet B-B



A



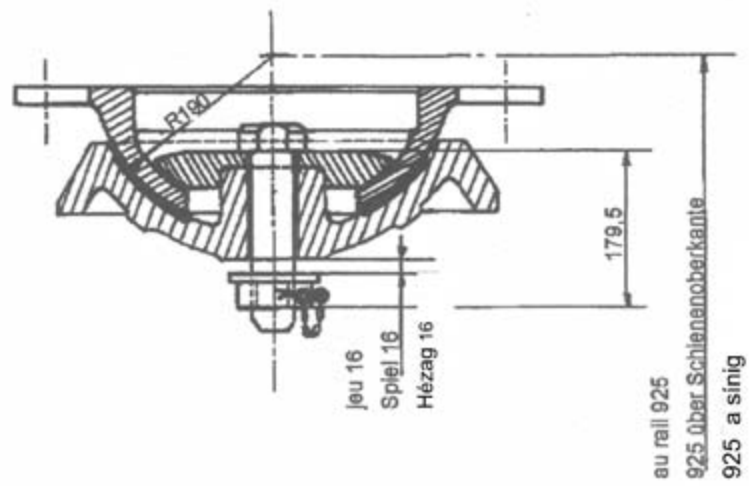
430-1

PLANCHE 8

TAFEL 8

FIGURA 8

**Montage du pivotement**  
**Gestaltung des Drehpunktes**  
**Forgócsapos berendezés**



**4 3 0 - 1**

PLANCHE 9

TAFEL 9

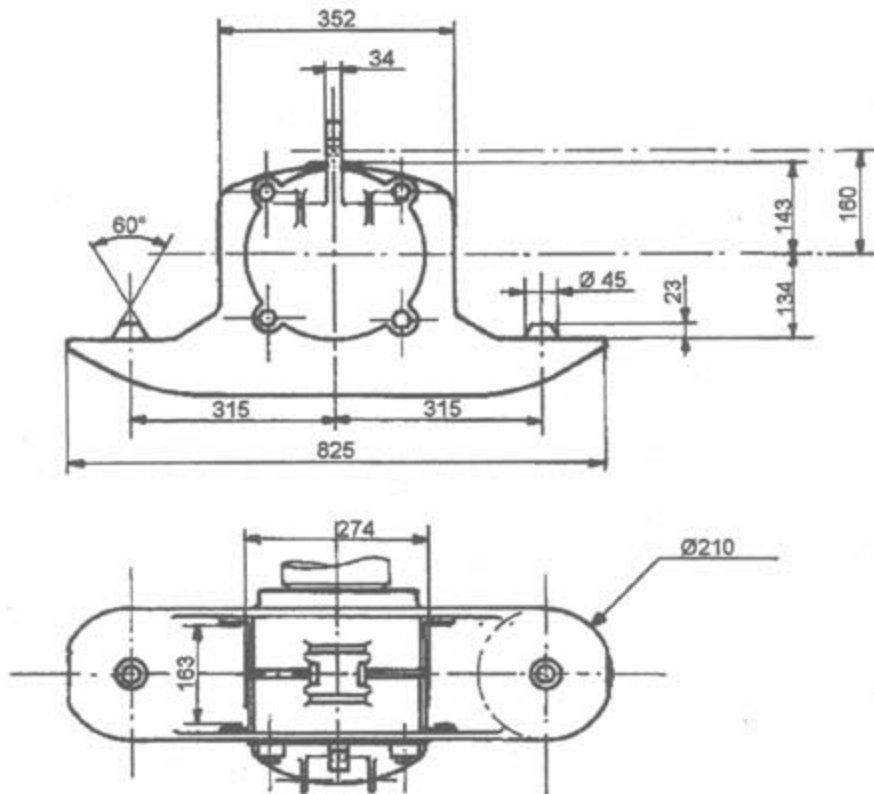
FIGURA 9

**Wagon pour transit entre Réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m)  
et à voie normale**

**Güterwagen zum Übergang zwischen Bahnen mit Breitspur  
(1,668 - 1,665 m) und Bahnen mit Regelspur**

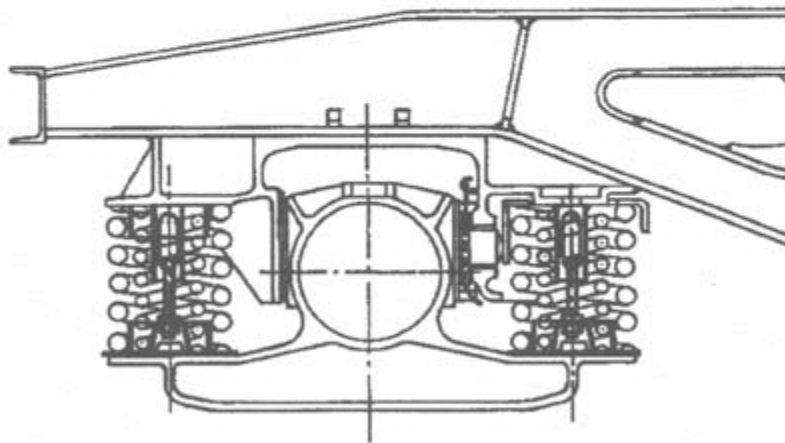
**Teherkocsi a széles és normál nyomtávú (1,668 – 1,665 m) vasutak  
közötti váltásra**

**Boîte d'essieu pour bogies de wagons  
Achslager für Drehgestelle-Güterwagen  
Teherkocsi forgóvázának csapágytokja**



**430-1***PLANCHE 10  
TAFEL 10  
FIGURA 10*

**Dispositif de retenue des organes de suspension lors  
du changement des essieux  
Vorrichtung zur Befestigung der Federung beim Radsatzwechsel  
Felfüggesztéstartó berendezés a tengely cseréjekor**



Note : Le nouveau dispositif de retenue se fait par un ressort.

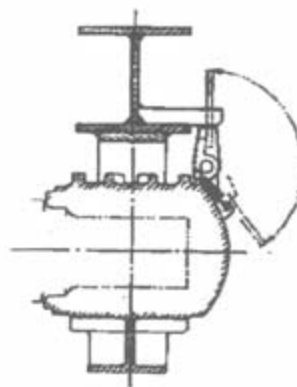
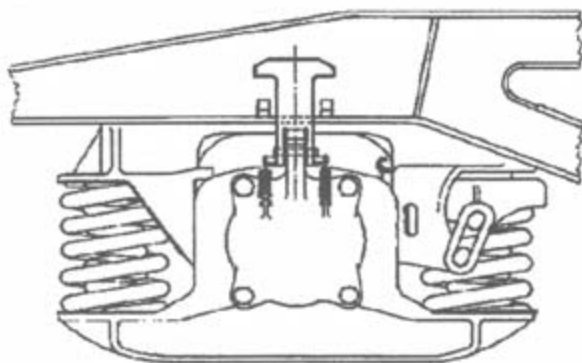
Anmerkung: Die neue Vorrichtung zur Befestigung der Federung macht sich durch eine Feder.

Megj.: Az új tartóberendezés rugós típusú.

430-1

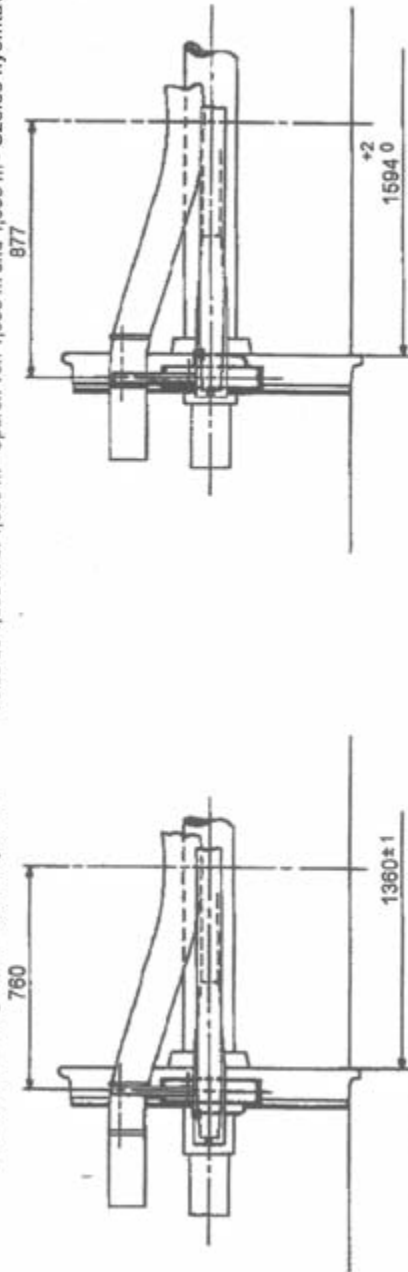
PLANCHE 11  
TAFEL 11  
FIGURA 11

**Dispositif de sécurité rabattable reliant l'essieu au châssis de bogie**  
**Abklappbare Sicherheitsvorrichtung zur Verbindung des Radsatzes**  
**mit dem Drehgestellrahmen**  
**A tengelyt a forgóváz keretével összekötő behúzzható biztonsági**  
**eszköz.**

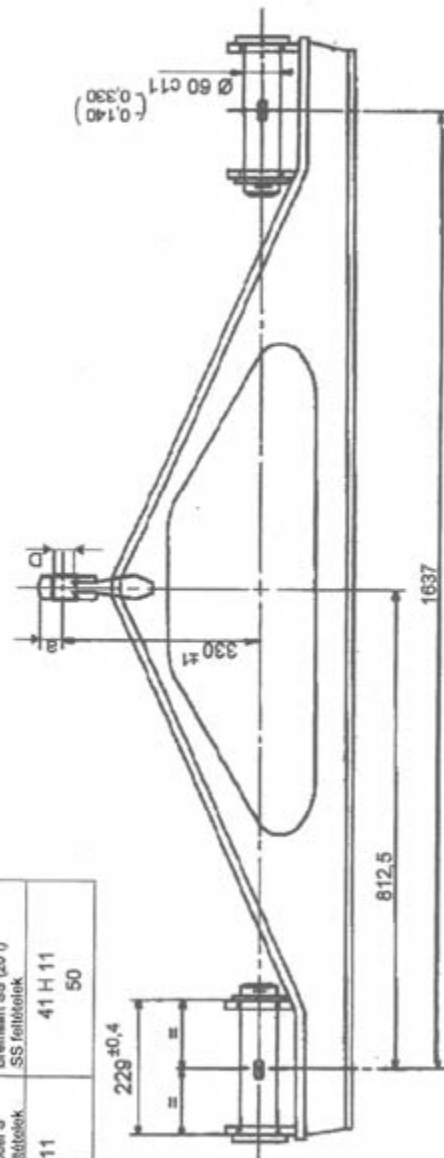


**Wagons à bogies - Drehgestell Güterwagen - Forgóvázaz teherkocsik**  
**Disposition des sabots de frein - Anordnung der Bremsklötze - A féktuskók elrendezése**

Vole normale - Regelspur - Normal nyomtáv      Voies de 1,668 m et 1,665 m - Spuren von 1,668 m und 1,665 m



D	Wagons à roues de 920 mm Güterwagen mit Rädern von Ø 920 mm 920 mm átmérőjű kerekekkel szerelt teherkocsik	
S	Régime C ou S	Régime SS
	Bremsart C oder S	Bremsart SS (20 T)
	O. vagy S. féktárcsák	SS féktárcsák
	37 H 11	41 H 11
	44	50



430-1

PLANCHE 12  
 TAFEL 12  
 FIGURA 12

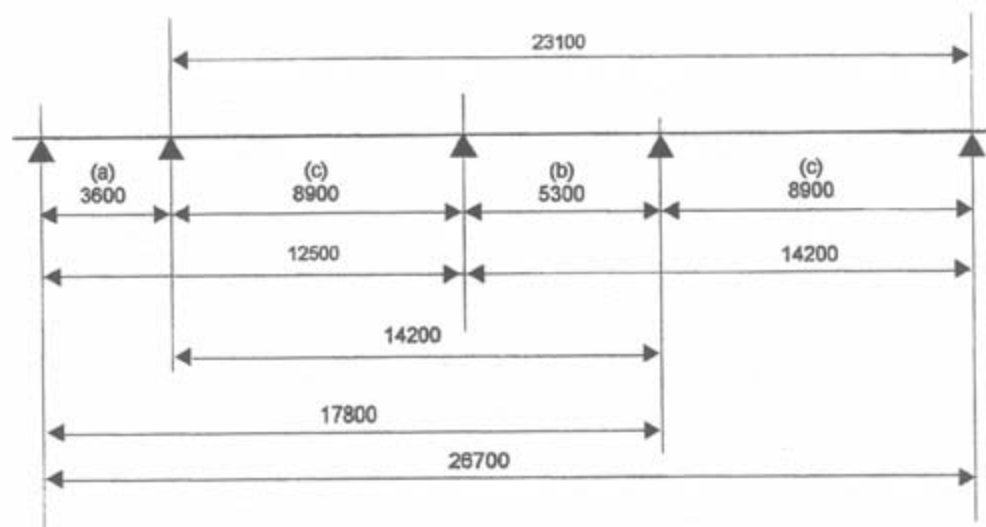
430-1

PLANCHE 13

TAFEL 13

FIGURA 13

**Implantation des vérins de levage sur les chantiers**  
**Anordnung der Hebewinden auf den Anlagen**  
**Az emelők elhelyezése a munkahelyeken**



Distances utilisables des appuis de levage

Vorgesehene Abstände der Auflageplatten

**Az emelő alátámasztásainak üzemi távolságai**

$$\begin{aligned}
 a &= 3\,600 \\
 b &= 5\,300 \\
 c &= 8\,900 \\
 a + c &= 12\,500 \\
 b + c &= 14\,200 \\
 a + b + c &= 17\,800 \\
 b + 2c &= 23\,100 \text{ (')}
 \end{aligned}$$

(') Distance valable seulement pour les wagons à 3 essieux transport d'automobiles.

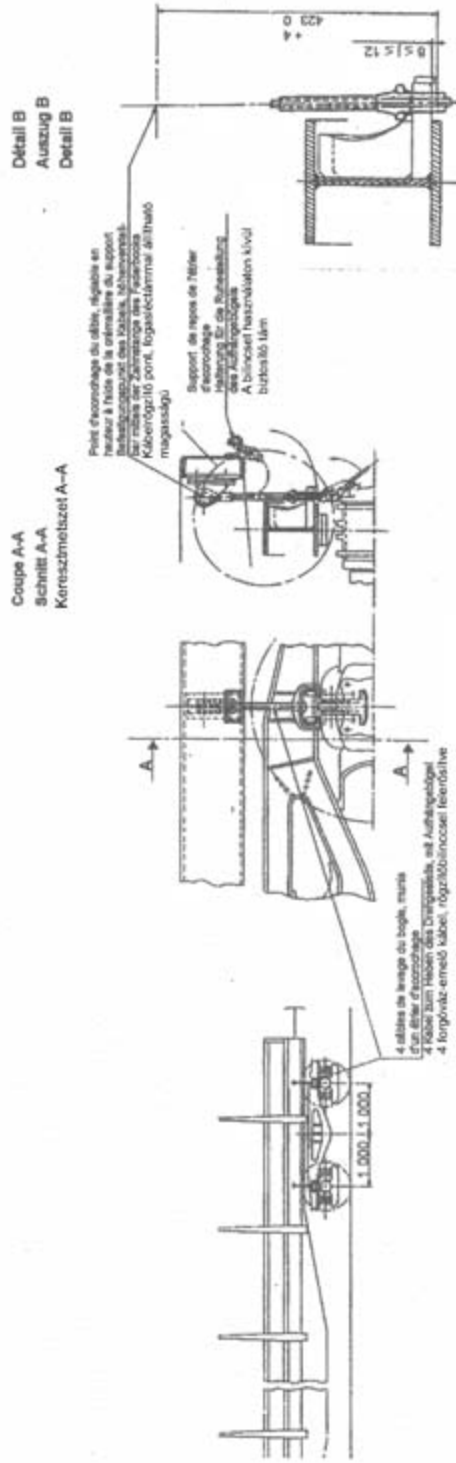
(') Dieser Abstand gilt nur für dreilachsige Wagen für Autotransport.

(') Kizárólag a 3-tengelyes autózállító teherkocsik esetében érvényes távolság

430-1  
 PLANCHE 14  
 TAFEL 14  
 FIGURA 14

**Wagon à bogies pour transit entre : Réseaux à voie large (1,668 -1,665 m) et à voie normale  
 Drehgestellgüterwagen für den Übergang von Breitspur (1,668 - 1,665 m) auf Regelspur  
 Forgóvázas teherkocsi a széles és normál nyomtávú (1,668 – 1,665 m) vasutak között váltásra**

Dispositif de liaison entre châssis de wagon et chassis de bogie pour effectuer le levage  
 Verbindungsvorrichtung zwischen Wagenuntergestell und Drehgestellrahmen beim Heben  
 A teherkocsi alvázat a forgóvázkerekek emelési céljára összekötő berendezés



Note : Le jeu "J" devra être respecté à la sortie du wagon ou à l'occasion d'un changement de bogie lors d'une opération d'entretien  
 Anmerkung : Das Spiel "J" muß bei der Lieferung des Wagens beziehungsweise beim Auswechseln des Drehgestells anlässlich eines Unterhaltungsvorgangs eingehalten werden.  
 Megjegyzés : A „J” hézagot a teherkocsi üzembe helyezésékor vagy a forgóváz karbantartás esetén történő cseréjekor kell figyelembe venni.



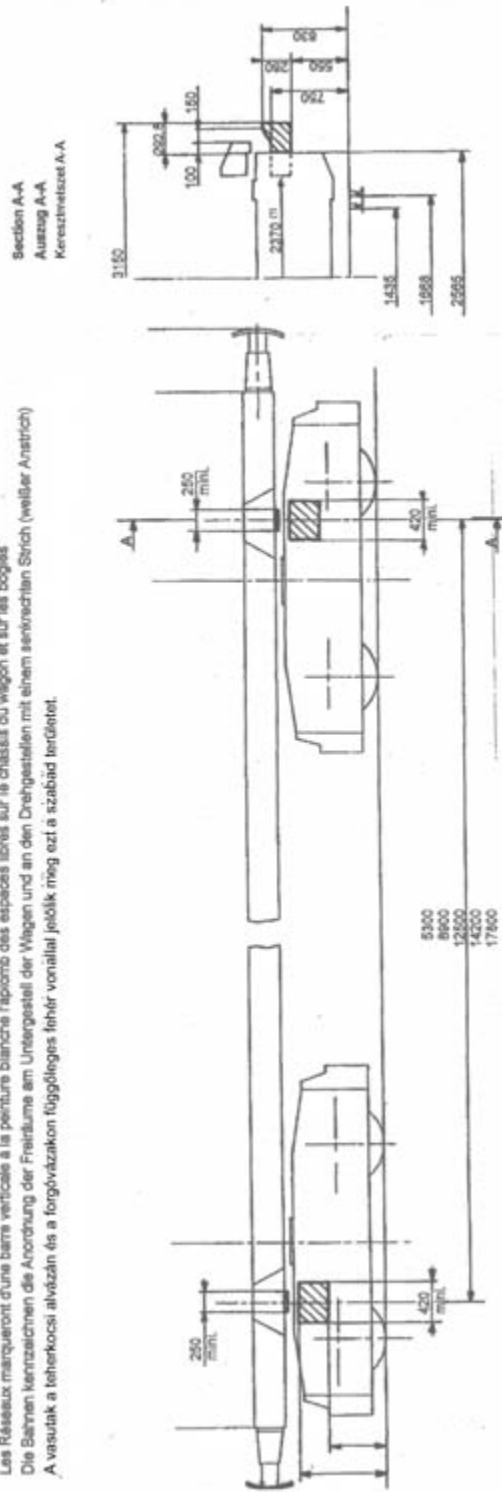
4 3 0 - 1

PLANCHE 15  
TAFEL 15  
FIGURA 15

Wagon à bogies pour transit entre réseaux à voie large (1,668 - 1,665 m) et à voie normale  
Drehgestellwagen für den Übergang zwischen Breitspur (1,668 - 1,665 m) und Rogelspur  
Forgóvázas teherkocsi a széles és normál nyomtávú (1,668-1,665 m) vasutak közötti váltásra

Espaces libres à réserver sous le châssis du wagon et dans l'ossature des bogies pour le levage  
Unter dem Untergestell des Wagens und im Drehgestellrahmen freizuhaltenen Raum für das Heben  
A teherkocsi alváza és a forgóvázkereiben emelési célokra hagyandó szabad tér.

Les Réseaux marqueront d'une barre verticale à la peinture blanche l'aplomb des espaces libres sur le châssis du wagon et sur les bogies  
Die Bahnen kennzeichnen die Anordnung der Freiräume am Untergestell der Wagen und an den Drehgestellen mit einem senkrechten Strich (weißes Anstrich)  
A vasutak a teherkocsi alvázán és a forgóvázakra függőleges fehér vonallal jelölik még ezt a szabad területet.



Nota: Les parties hachurées représentent les espaces libres à réserver au droit des traverses - pivots pour le passage des bœcs des vérrins.

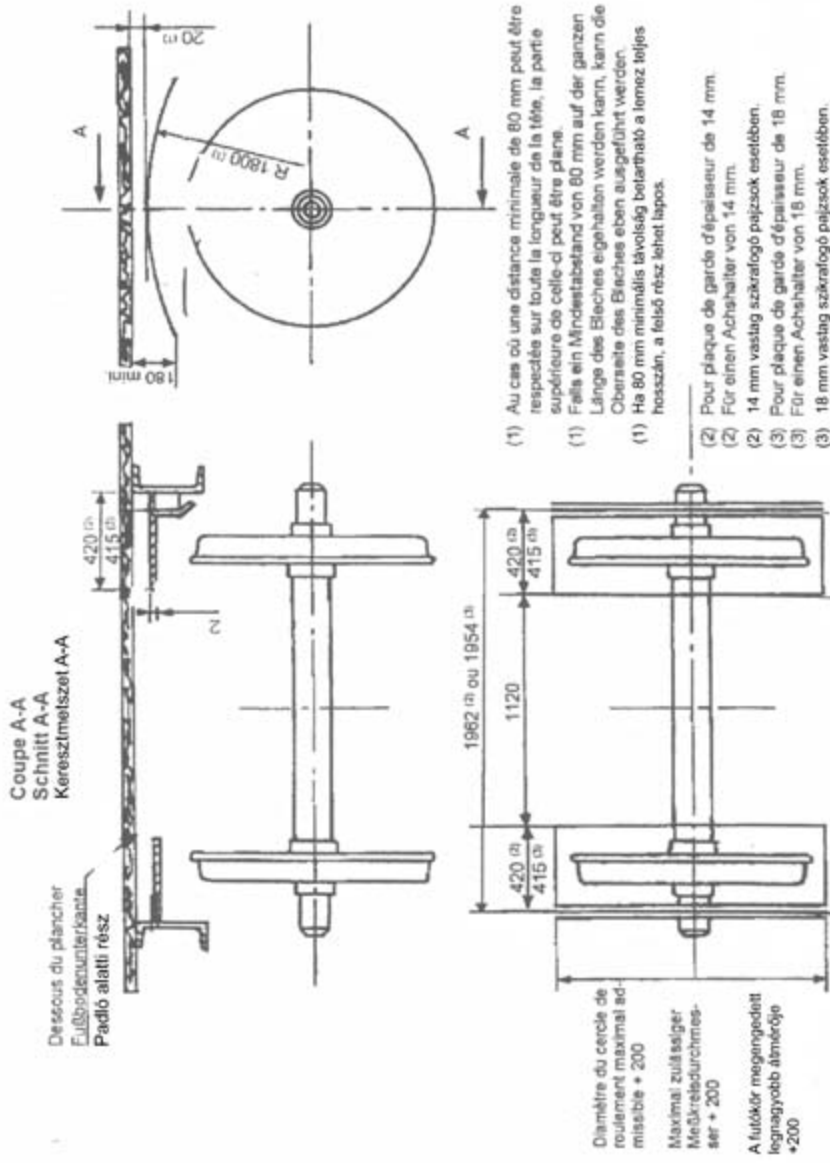
Anmerkung: Die schraffierten Teile stellen die Räume dar, die in Höhe der Hauptquerträger für den Durchgang der Windenarme freizuhalten sind.

Megjegyzés: Az árnyékolott részek a középcsapokkal derékszögben az emelőfej elhelyezésére fenntartandó szabad területeket jelzik.

- (\*) Pénétration possible des bœcs de vérrins pour le levage des wagons aptes à la circulation sur le réseau des BR, sous réserve de non interférence avec les boîtes d'essieux et les organes de suspension des bogies.
- (\*) Mögliches Eindringen der Windarme zum Heben der für das Befahren des BR-Netzes geeigneten Wagen unter dem Vorbehalt, daß keine Interferenz mit den Achslagern und Fäden der Drehgestelle besteht.
- (\*) Az emelőfej lehetséges behatolási pontja a BR rendszeren való haladásra alkalmas teherkocsik emelésére, feltéve, hogy azok nem szennyeznek be a csapágyfokokat és a forgóváz felfüggesztését.



Toles pare-étincelles pour wagons à essieux - Funkenschutzbleche für zweiachsige Güterwagen  
 Szikrafogó pajzsok a tengelyes teherkocsikon



430-1

PLANCHE 16  
 TAFEL 16  
 FIGURA 16

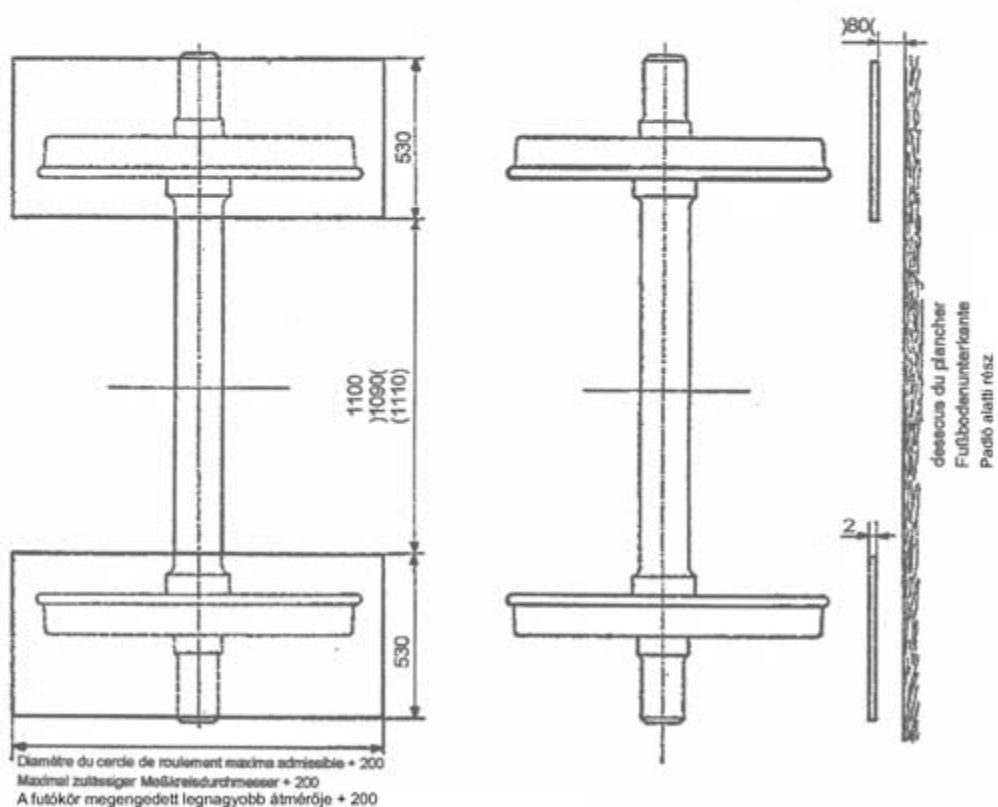
- (1) Au cas où une distance minimale de 80 mm peut être respectée sur toute la longueur de la tête, la partie supérieure de celle-ci peut être plane.
- (1) Falls ein Mindestabstand von 80 mm auf der ganzen Länge des Bleches eingehalten werden kann, kann die Oberseite des Bleches eben ausgeführt werden.
- (1) Ha 80 mm minimális távolság betartható a lemez teljes hosszán, a felső rész lehet lapos.
- (2) Pour plaque de garde d'épaisseur de 14 mm.
- (2) Für einen Achshalter von 14 mm.
- (2) 14 mm vastag szikrafogó pajzsok esetében.
- (3) Pour plaque de garde d'épaisseur de 18 mm.
- (3) Für einen Achshalter von 18 mm.
- (3) 18 mm vastag szikrafogó pajzsok esetében.

Note : Pour des raisons de proximité des roues de l'essieu à voie large au châssis, la disposition des tôles pare-étincelles ne peut pas être réalisable dans les formes et dimensions décrites aux Annexes 1 et 2 de la fiche n° 543.  
 Anm.: Ad der Nähe zwischen den Rädern des Breitspurwagens und dem Untergestell, können die Anordnungen der Funkenschutzbleche den Bedingungen der Anlagen 1 und 2 zum UIC-Merkblatt Nr. 543 nicht einhalten.  
 Megj.: Mivel a kerekek vagy szélcsapó tengelyek közel vannak az alvázhoz, a szikrafogó pajzsok elhelyezkedése nem feleltethető meg az 543-as táblázat 1. és 2. függelékében megadott mintáknak és méreteknek.

430-1

**Tôles pare-étincelles pour wagons à bogies**  
**Funkenschutzbleche für Güterwagen mit Drehgestellen**  
**Szikrafogó pajzsok forgóvázak teherkocsikhoz**

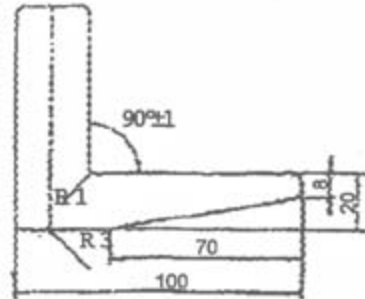
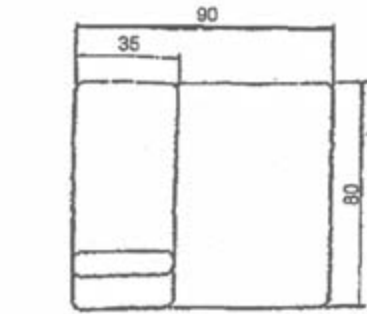
PLANCHE 17  
 TAFEL 17  
 FIGURA 17



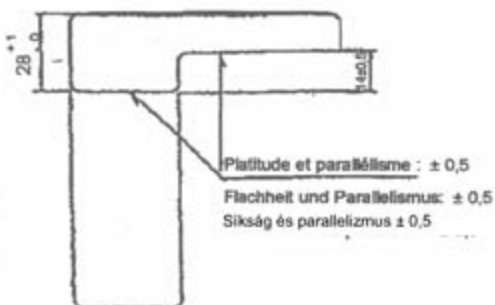
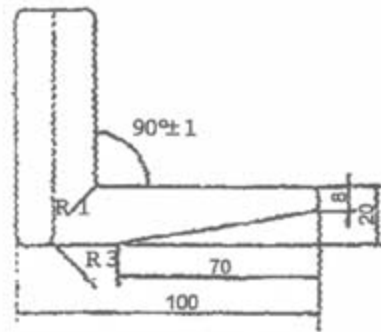
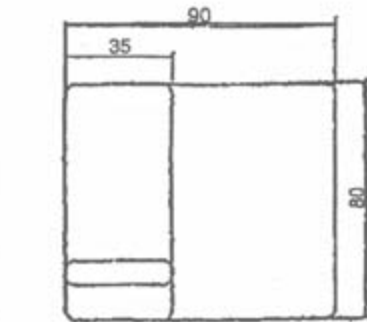
430-1

PLANCHE 18  
TAFEL 18  
FIGURA 18

Etrier pour plaque de garde à 18 mm  
Bügel für einen Achshalter von 18 mm  
Kengyel 18 mm-es féltengelycsaphoz



Etrier pour plaque de garde à 14 mm  
Bügel für einen Achshalter von 14 mm  
Kengyel 14 mm-es féltengelycsaphoz

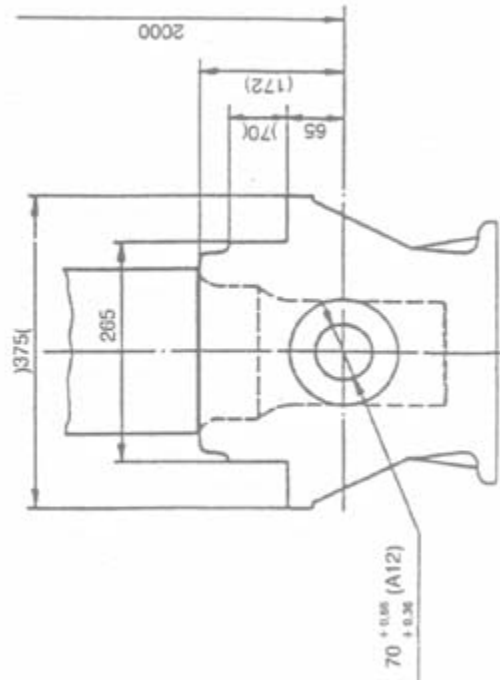
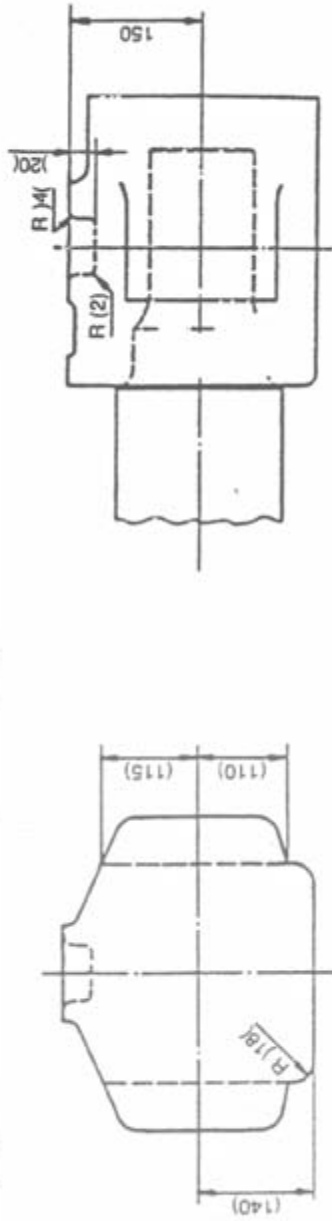


01.07.97

510-1

Essieux montés munis de boîtes à rouleaux pour ressorts à lames - Standardisation  
 Radsätze mit aufgesattelten Rollenlagern für Blattfederern - Standardisierung  
 Görgöcsapágyas tokkal illesztett kerékpárok laprugókhöz – Szab-

ANNEXE 3  
 ANLAGE 3  
 FIGURA 3



( )  
 Cotes les plus grandes admises  
 Höchstmasse  
 Megengedett legnagyobb méret

Cotes les plus petites admises à l'état neuf  
 Mindestmaße im Neuzustand  
 Megengedett legkisebb méret, ha új

## Y. MELLÉKLET

## RÉSZEGYSÉGEK

## Forgóváz és futómű

A korábbi UIC/RIV-szabályozás alapján jelenleg jóváhagyott forgóvázak átjárhatósági rendszeremnek (IC) tekintendők, feltéve, hogy az új alkalmazás során a vonatkozó paraméterek (a jármű vázszerkezeteit is ideértve) tartománya egy meglévő alkalmazás által már bizonyított tartományban marad.

A korábbi nemzeti szabályozás alapján a meglévő jóváhagyott forgóvázak – amennyiben a nemzeti szabályozás alkalmazta a korábbi UIC-szabályozást – IC-nek tekintendők, feltéve, ha az új alkalmazás során a vonatkozó paraméterek (a jármű vázszerkezeteit is ideértve) tartománya egy meglévő alkalmazás által már bizonyított tartományban marad.

Az alábbi táblázat felsorolja azokat a forgóvázakat, amelyek úgy tekinthetők, hogy teljesítik a fenti kritériumokat.

## Különleges megjegyzés

Az áruszállító teherkocsik legfeljebb  $V_{\max} = 120$  km/h sebességgel képesek haladni a maximális tervezési terheléssel (még akkor is, ha maximális teljesítmény mellett a fékteljesítmény nem elegendő), amennyiben teljesítik a következő műszaki paramétereket:

— Kéttengelyes teherkocsik:

Önsúly:	$\geq 10$ t
Tengelytáv:	$2a^* \geq 6,0$ m $2a^* \geq 8,0$ m a dupla karos felfüggesztéssel rendelkező kocsik esetében
A felfüggesztések tervezési követelményei:	a következő Y4 táblázatban szereplő felfüggesztési típusok szerint

— Forgóvázak kocsik

Önsúly:	$\geq 16$ t
A forgóvázak tervezési követelményei:	az alábbi Y1 és Y3 táblázatban szereplő fogóváz-típusok szerint

## Y.1 KÉTTENGELYES FORGÓVÁZAK

Y.1. táblázat: Kéttengelyes forgóvázak 100 km/h sebességig üzemelő teherkocsik esetében

A forgóváz típusa	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
K17, Y25TTV, Y21 Pse, DRRS25	245 (25 t)
K16, Y25 Lstm, Y25 Lst, Y25 Lsodm, Y25 Lsif, Y25 Lsi, Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Lsdm, Y25 Lsd2i, Y25 Lsd2, Y25 Lsd1, Y25 Ls(s)m, Y25 Ls(s), Y21 Lsedm, Y21Lse, K16, FS 46 Lssi, FS 46 Lsi, Y25 L(s)1, DRRS DB 628, DB 629, DB 641, DB 642, DB 643, DB 645, DB 646, DB 651, DB 652, DB 653, DB 655, DB 656, DB 665, DB 680, DB 681, DB 682, DB 683, DB 685, DB 868, DB 672 (DRRS), DB 882, DB 885 DB 094, DB 095, DB 097, DB 556, DB 565, DB 573, DB 574, DB 575, DB 578, DB 579, DB 583, DB 584, DB 585, DB 586, DB 587, DB 588, DB 589, DB 592	220 (22,5 t)
Y27 E2, Y27 E1m, Y27 E1, Y27 E, Y27 Cm1, Y27 C1, Y25 Rstm, Y25 Rst, Y25 Rsm, Y25 Rsimf, Y25 Rsim, Y25 Rsif, Y25 Rsi, Y25 Rs2m, Y25 Rs2, Y25 Rsa, Y25 Rs, Y25 Lsod1, Y25 Cstm, Y25 Cst, Y25 Csm, Y25 Csimf, Y25 Csim, Y25 Csif, Y25 Csi, Y25 Cs2m, Y25 Cs2, Y25 Cs1m, Y25 Cs1, Y25 Cst1, Y25 Cs, Y25 Cm1, Y25 Cm, Y25 C1, Y25 C, Y21 Csei, Y21 Cse, G56, G66, G66M, G66P, G691, G692, G693, G694, G70, G70M, G70P, G70T, G75, G771, Y25Cssi, Y21 Rse DB 621, DB 622, DB 625, DB 640, DB 650, DB 684, DB 839, DB 851, DB 852, DB 853, DB 859, DB 864, DB 866, DB 867, DB 871, DB 872, DB 881, DB 887, DB 931, DB 932 DB 096, DB 550, DB 551, DB 552, DB 553, DB 554, DB 555, DB 560, DB 561, DB 562, DB 563, DB 566, DB 567, DB 572, DB 576, DB 577, DB 581, DB 590, DB 591	196 (20 t)

A forgóváz típusa	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
Y33 Am, Y33 A, Y27 D, Y27 Cm, Y27 C, Y25 D, Y23 Cm, Y23 C, Y21 C, DB 582,	176 (18 t)
Y31 C1, FS 38i DB 631, DB 707	157 (16 t)
Y 29	147 (15 t)
DB 741	93 (9,5 t)
DB 690	74 (7,5 t)

Y.2. táblázat: Kéttengelyes forgóvázak 120 km/h sebességig üzemelő teherkocsik esetében

A forgóváz típusa	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
K17, Y 25 LD, Y 27 LDm, DRRS, 4RS/N, WU83, Y25Lss, Y21Ls(s)e DB 624, DB 626, DB 627, DB 644, DB 654, DB 666 DB 557	220 (22,5 t)
K16, Y21 Csse, Y21 Cs(s)e, Y25 Css, Y25 Cssm, Y25 Cssp, Y25 GVrss, Y25 Ls(s), Y25 Ls(s)i1, Y25 Ls(s)i2, Y25 Ls(s)i1f, Y25 Ls(s)i2f, Y25 Ls(s)m, Y25 Rss, Y25 Rssa, Y25 Rssm, Y 25 RSSd1, 1XTamp, 6TNa, 6TNa/1, G884 DB 672 (DRRS) DB 564	196 (20 t)
Y37 B, FS 46 Lssi	176 (18 t)
Y33 A, Y33Am	167 (17 t)
Y25 D, Y27 D, Y31 A, Y31B, Y31C	157 (16 t)
Y31 C1, FS 38i	127 (13 t)

MEGJEGYZÉS: Az Y25 családba tartozó forgóvázak (Y21, Y27, Y31, Y35 és Y37) esetében csak rugalmas oldalütőközővel rendelkező változatok léteznek.

Y.2.1. táblázat: Kéttengelyes forgóvázak 140 km/h sebességig üzemelő teherkocsik esetében

A forgóváz típusa	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
DB 627.1	196 (20 t)
Y 25 LD, Y 27 LDm	176 (18 t)
Y27 D1, Y31B1, Y31B2	157 (16 t)
Y33 A, Y33 Am, Y 35 B	137 (14 t)

MEGJEGYZÉS: Az Y25 családba tartozó forgóvázak (Y21, Y27, Y31, Y35 és Y37) esetében csak rugalmas oldalütőközővel rendelkező változatok léteznek.

Y.2.2. táblázat: Kéttengelyes forgóvázak 160 km/h sebességig üzemelő teherkocsik esetében

A forgóváz típusa	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
Y 37 A DB 675 (DRRS)	176 (18 t)
Y25GVr, Y37B	157 (16 t)
Y30	98 (10 t)

MEGJEGYZÉS: Az Y25 családba tartozó forgóvázak (Y21, Y27, Y31, Y35 és Y37) esetében csak rugalmas oldalütőközővel rendelkező változatok léteznek.

Y.3. táblázat: Háromtengelyes forgóvázak 100 km/h sebességig üzemelő teherkocsik esetében

A forgóváz típusa	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
DB 715, DB 716, DB 816, DB 817	245 (25 t)
DB 713, DB 714	220 (22,5 t)
DB 710, DB 711	196 (20 t)

## Y.2 FELFÜGGESZTÉS

Y.4. táblázat: A kéttengelyes kocsik felfüggesztése

A felfüggesztés típusa	Legnagyobb sebesség (km/h)	A kerékpár legnagyobb terhelése (kN)
Niesky 2	100	245 (25 t)
UIC kétkaros felfüggesztés (*)	120	220 (22,5 t)
Niesky 2	120	220 (22,5 t)
S2000 (**)	120	220 (22,5 t)

(\*) Ez a felfüggesztés csak 8 méternél nagyobb tengelytávú kocsikon használható.

(\*\*) A jelen AME hatálybalépése előtt az UIC jóváhagyásától függ.

## Z. MELLÉKLET

## SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS ALKATRÉSZEK

## Ütközési próba

## Z.1. ÜTKÖZÉSI PRÓBÁK

## Z.1.1. Követelmény

A vízszintes, egyenes pályán álló fékezetlen teherkocsinak mind üres, mind megrakodott állapotban képesnek kell lennie egy 80 tonnás teljes megrakodott súlyú és  $\geq 30$  kJ energiátárolási képességű oldalütközővel <sup>(1)</sup> felszerelt teherkocsi ütközése által keltett ütésnek. Az ütközők magasságkülönbsége (üres és megrakodott állapotban) legfeljebb 50 mm lehet.

## Z.1.2. Ütközési próbák üres teherkocsikkal

A próbákat 12 km/h-ra növelt sebesség mellett végzik el <sup>(2)</sup>. 8 és 12 km/h között ( $\ddot{x} = f(v)$ ) gyorsulási görbét regisztrálnak. Az ütközések számát korlátozni lehet.

## Z.1.3. Ütközési próbák megrakodott teherkocsikkal

Ehhez a próbához a teherkocsit a maximális kapacitásáig terhelik. Az ütés irányát minden egyes ütközés után megfordítják a tartálykocsik kivételével. Az ütközési próbát hagyományos pórekocsikon nem kell elvégezni.

## Z.1.4. Oldalütközőkkel felszerelt teherkocsik

Előzetes próbákat kell végezni az ütközési sebesség növelésével. Ezeket az előzetes próbákat addig folytatják, amíg a két paraméter (sebesség és erő) egyike el nem éri az alábbi táblázatban meghatározott határértékeket.

Ezt követően 40 azonos ütköztetést végeznek el ezzel a maximális erővel.

Az előzetes próbákat és az ütközési próbák sorozatát a következő körülmények között végzik el:

Z1. táblázat

Határértékek		Előzetes próbák	Próbasorozat
Ütközönkénti erő	Ütközési sebesség		
1 500 kN <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> $\leq 12$ km/h ütközési sebesség mellett	12 km/h <sup>(5)</sup>	10 ütköztetés 12 km/h-ig fokozatosan növekedő sebességgel, amelyből három megközelítőleg 9 km/h sebességű. Ha azonban 12 km/h sebességnél eléri az 1 500 kN ütközönkénti ütközési erőt, a sebességet nem kell tovább növelni.	40 ütköztetés az előzetes próbák során meghatározott határsebességen, azaz — vagy 12 km/h-nál, — vagy az 1 500 kN ütközési erőnek megfelelő sebességen <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup> <sup>(7)</sup>

Megjegyzések:

- <sup>(1)</sup> A különböző típusú teherkocsik esetében kiválasztandó ütköző típusával kapcsolatos ajánlások az ERRI műszaki dokumentum DT 85 részének B 3.0 lapján találhatók.
- <sup>(2)</sup> A normál feltételek vagy a szerződés ellenkező értelmű rendelkezése hiányában az ütközési sebesség 7 km/h-ra korlátozható, különösen olyan meghatározott teherkocsik esetében, amelyek alkalmatlanok a gurítódombrobról történő gurításra vagy szalasztásra (pl. F-II típus).
- <sup>(3)</sup> Az ütköző erejének megengedett túrése  $\pm 200$  kN a teherkocsi egyik végén, de a két ütköző teljes ereje nem haladja meg a 3 000 kN-t.



- (<sup>4</sup>) Ha a teherkocsit C kategóriájú ütközővel felszerelve tesztelik, az ütköző ereje az érintett üzemeltető hozzájárulásától függően 1 300 kN-ra korlátozható (< 12 km/h ütközési sebesség mellett). Ez nem vonatkozik a RID előírások szerinti 2. kategóriájú veszélyes anyagok szállítására szánt teherkocsikra. Ezeket A kategóriájú ütközőkkel felszerelve kell tesztelni.
- (<sup>5</sup>) Ha 9 km/h ütközési sebesség esetében az ütközés ereje már eléri az 1 000 kN-t, a teherkocsit nagyobb kapacitású ütközővel felszerelve kell tesztelni.
- (<sup>6</sup>) Az üzemeltető kérésére a próbák végén ütközési próbákat lehet végezni 1 500 kN fölötti erővel és legfeljebb 12 km/h sebességgel.
- (<sup>7</sup>) A hidrodinamikus, nagy lökethosszú lengéscsillapítókkal felszerelt teherkocsik esetén az ütköző legnagyobb erejét 1 000 kN-ra korlátozzák.

#### Z.1.5. **Automatikus kapcsolókészülékkel felszerelt teherkocsik**

Minden esetben el kell érni a 12 km/h ütközési sebességet.

#### Z.1.6. **Eredmények**

A különböző ütközési próbák nem eredményezhetnek látható állandó alakváltozást. Feljegyzik a forgóváz és az alvázkeret, illetve az alvázkeret és a felépítmény közötti egyes kritikus pontokon előforduló igénybevételt.

A kapott eredmények kielégítik a következő feltételeket:

- Az előzetes próba és a 40 ütközési próba által keltett összesített maradék igénybevétel kisebb, mint 2 % és a sorozat 30. ütközése előtt stabilizálódik. Ez azonban nem érvényes azokra a szerkezeti elemekre, amelyekre különleges rendelkezések vonatkoznak.
- A legfontosabb méretek eltérései nem korlátozzák a teherkocsi használati minőségét.

## AA. MELLÉKLET

## VIZSGÁLATI ELJÁRÁSOK

## Az alrendszer hitelesítése

## Az alrendszerek EK-hitelesítési eljárására szolgáló modulok szerkezete

## Az alrendszerek EK-hitelesítésére szolgáló modulok

- SB modul: Típusvizsgálat
- SD modul: Termelési minőségirányítási rendszer
- SF modul: Termék-hitelesítés
- SH2 modul: Teljes minőségirányítási rendszer a tervezés vizsgálatával

## AZ ALRENDSZEREK EK-HITELESÍTÉSÉRE SZOLGÁLÓ MODULOK

## SB modul: Típusvizsgálat

1. Ez a modul az EK-hitelesítési eljárást írja le, amely által a bejelentett szervezetek valamely ajánlatkérő vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője kérésére ellenőrzik és tanúsítják, hogy az áruszállító kocsik alrendszere egyik, a tervezett termelést képviselő típusa
  - megfelel a jelen ÁME-nek és más alkalmazható ÁME-knek, ami azt bizonyítja, hogy teljesülnek a 2001/16/EK irányelv<sup>(1)</sup> alapvető követelményei<sup>(2)</sup>,
  - megfelel a Szerződésből származó egyéb rendeleteknek.

Az e modulban definiált típusvizsgálat tartalmazhat bizonyos értékelési fázisokat: a vonatkozó ÁME-ben meghatározott tervezési felülvizsgálatot, típusvizsgálatot vagy a gyártási folyamat felülvizsgálatát.
2. Az ajánlatkérő<sup>(3)</sup> köteles kérelmezni az alrendszer EK-hitelesítését (alapos típusvizsgálatát) a választása szerinti bejelentett szervezettől. A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:
  - az ajánlatkérő vagy hivatalos képviselőjének neve és címe
  - a 3. pontban ismertetett műszaki dokumentáció.
3. A kérelmező köteles a bejelentett szervezet rendelkezésére bocsátani az alrendszernek a tervezett termelés szempontjából reprezentatív mintáját<sup>(4)</sup> (a továbbiakban: minta).

A típus lefedheti az alrendszer több változatát is, feltéve, ha a változatok közötti különbségek nem érintik az ÁME rendelkezéseit.

A bejelentett szervezet szükség esetén további mintákat kérhet a vizsgálati program végrehajtásához.

Ha a konkrét tesztelési vagy vizsgálati módszerek esetében kéri, és az ÁME-ben vagy az ÁME-ben hivatkozott európai előírásban<sup>(5)</sup> meghatározzák, biztosítani kell valamely részszerkezet vagy szerkezet mintáját vagy mintáit, illetve az alrendszer mintáját előre összeszerelt állapotban.

A műszaki dokumentációnak és a mintá(k)nak lehetővé kell tenniük az alrendszer tervezésének, gyártásának, telepítésének és karbantartásának megértését, valamint az ÁME rendelkezéseinek való megfelelés értékelését.

<sup>(1)</sup> Az alapvető követelmények tükröződnek a műszaki paraméterekben, a kapcsolódási pontokban és a teljesítményre vonatkozó előírásokban, melyeket az ÁME 4. fejezete rögzít.

<sup>(2)</sup> Ez a modul használható a jövőben, amikor a nagysebességű tranzeurópai vasúti rendszer kölcsönös átjárhatóságáról szóló 96/48/EK irányelvet aktualizálják.

<sup>(3)</sup> „az alrendszer irányelvben definiált ajánlatkérője vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője”.

<sup>(4)</sup> Az ÁME vonatkozó szakasza konkrét követelményeket írhat elő e tekintetben.

<sup>(5)</sup> Az európai előírás meghatározását az 1996/48/EK és a 2001/16/EK irányelv tartalmazza. Az európai előírások használati módját a nagysebességű ÁME-ok alkalmazási útmutatója ismerteti.

A műszaki dokumentációnak a következőket kell tartalmaznia:

- az alrendszer általános leírása, átfogó konstrukciója és struktúrája,
- az ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,
- tervdrajz és gyártási információk, például rajzok, a részegységek vázlatai, alegységek, szerkezeti egységek, áramkörök stb.,
- az alrendszer tervezésével és gyártásával kapcsolatos információk, valamint a karbantartásának és működésének megértéséhez szükséges leírások és magyarázatok,
- műszaki előírások, ideértve az alkalmazott európai műszaki előírásokat,
- a fenti előírások használatát igazoló minden bizonyíték, különösen ott, ahol nem alkalmazzák teljes mértékben az európai előírásokat és a megfelelő rendelkezéseket,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, az alrendszerbe beépítendő rendszerelemek,
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemek megfeleléséről vagy használatra való alkalmasságáról szóló EK-nyilatkozatok és az irányelvek VI. mellékletében meghatározott minden szükséges elem,
- a szerződésből eredő más rendeleteknek való megfelelés bizonyítéka (a tanúsítványokkal együtt)
- az alrendszer gyártásával és összeszerelésével kapcsolatos műszaki dokumentáció,
- az alrendszer tervezésébe, gyártásába, összeszerelésébe és telepítésébe bevont gyártók felsorolása,
- az alrendszer használati feltételei (a futási idő vagy távolság korlátozásai, kopási határértékek stb.),
- az alrendszer karbantartásával kapcsolatos karbantartási feltételek és műszaki dokumentáció,
- az alrendszer gyártásánál, karbantartásánál és üzemeltetésénél figyelembe veendő összes műszaki követelmény,
- az elvégzett tervezési számítások, vizsgálatok stb. eredményei,
- tesztjelentések.

Ha az ÁME további adatokat ír elő a műszaki dokumentáció számára, azokat bele kell foglalni.

4. A bejelentett szervezet köteles elvégezni az alábbiakat:
  - 4.1. Megvizsgálja a műszaki dokumentációt,
  - 4.2. Ellenőrzi, hogy az alrendszer, illetve az alrendszer szerkezeteit vagy részszerkezeteinek (egy vagy több) mintáját a műszaki dokumentációnak megfelelően gyártották-e, és típusvizsgálatokat végez vagy végeztet el az ÁME és a megfelelő európai előírások rendelkezéseivel összhangban. Az ilyen gyártás ellenőrzése megfelelő értékelési modulok révén történik.
  - 4.3. Amennyiben az ÁME a terv felülvizsgálatát írja elő, végrehajtja a tervezési módszerek, eszközök és eredmények vizsgálatát annak értékelése érdekében, hogy a tervezési folyamat végén képesek-e eleget tenni az alrendszerre vonatkozó megfelelési követelményeknek;
  - 4.4. Azonosítja az ÁME és az európai előírások vonatkozó rendelkezései szerint, illetve azok figyelembe vétele nélkül tervezett elemeket;
4. 5 Elvégzi vagy elvégezteti a megfelelő vizsgálatokat és szükséges tesztek a 4.2. és 4.3. ponttal összhangban annak megállapítása érdekében, hogy valóban alkalmazták-e a vonatkozó európai előírásokat, amennyiben kiválasztották azokat;
- 4.6. Elvégzi vagy elvégezteti a megfelelő vizsgálatokat és szükséges tesztek a 4.2. és 4.3. ponttal összhangban annak megállapítása érdekében, hogy az alkalmazott megoldások megfelelnek-e az ÁME követelményeinek, ha nem alkalmazták a megfelelő európai előírásokat;
- 4.7. Megállapodik a kérelmezővel arról, hogy hol végzik el a vizsgálatokat és a szükséges tesztek.

5. Amennyiben a típus megfelel az ÁME-nek, a bejelentett szervezet típusvizsgálati tanúsítványt ad ki a kérelmezőnek. A tanúsítvány tartalmazza az ajánlatkérő, illetve a műszaki dokumentációban feltüntetett gyártó(k) nevét és címét, a vizsgálat végkövetkeztetéseit, az érvényességének feltételeit és a jóváhagyott típus azonosításához szükséges adatokat.
- A műszaki dokumentáció vonatkozó részeinek listáját mellékelni kell a tanúsítványhoz, és a bejelentett szervezetnek meg kell tartania egy példányt.
- Ha az ajánlatkérő elutasít egy típusvizsgálati tanúsítványt, a bejelentett szervezetnek részletesen meg kell indokolnia az ilyen elutasítást. Rendelkezni kell a fellebbezési eljárásról.
6. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a kiadott, visszavont vagy elutasított típusvizsgálati tanúsítványokkal kapcsolatos információkat.
7. A többi bejelentett szervezet kérésre másolatokat kaphat a kiadott típusvizsgálati tanúsítványokról és/vagy azok kiegészítéseiről. A tanúsítványok mellékleteit a többi bejelentett szervezet rendelkezésére kell bocsátani.
8. Az ajánlatkérő az alrendszer teljes élettartama alatt köteles megőrizni a műszaki dokumentációval együtt a típusvizsgálati tanúsítványok és minden kiegészítés példányait. Ezt bármely tagállamnak el kell küldenie, amely azt kéri.
9. A kérelmező köteles tájékoztatni a típusvizsgálati tanúsítvánnyal kapcsolatos műszaki dokumentációt megőrző bejelentett szervezetet minden olyan módosításról, amely érintheti az ÁME követelményeinek való megfelelést vagy az alrendszer előírt használati körülményeit. Ilyen esetekben az alrendszerhez további jóváhagyás szükséges. Ez a további jóváhagyás az eredeti típusvizsgálati tanúsítvány kiegészítéseként, illetve a régi tanúsítvány visszavonását követő új tanúsítvány kiadásával adható meg.

#### AZ ALRENDSZEREK EK-HITELESÍTÉSÉRE SZOLGÁLÓ MODULOK

##### *SD modul: Termelési minőségirányítási rendszer*

1. Ez a modul az EK-hitelesítési eljárást írja le, amely által a bejelentett szervezetek valamely ajánlatkérő vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője kérésére ellenőrzik és tanúsítják, hogy az áruszállító kocsik alrendszer, amely számára egy bejelentett szervezet már kiadott típusvizsgálati tanúsítványt,
- megfelel a jelen ÁME-nek és más alkalmazható ÁME-knek, ami azt bizonyítja, hogy teljesülnek a 2001/16/EK irányelv <sup>(1)</sup> alapvető követelményei <sup>(2)</sup>,
  - megfelel a Szerződésből származó egyéb rendeleteknek
- és üzembe helyezhető.
2. A bejelentett szervezet elvégzi az eljárást a következő feltételekkel:
- a vizsgálat előtt kiadott típusvizsgálati tanúsítvány érvényben marad a kérelem tárgyát képező alrendszer esetében,
  - az ajánlatkérő <sup>(3)</sup> és a bevont fővállalkozók eleget tesznek a 3. pont szerinti kötelezettségeiknek
- A „fővállalkozók” kifejezés olyan társaságokra utal, amelyek tevékenysége hozzájárul az ÁME alapvető követelményeinek teljesüléséhez. Ez az alábbiakat érinti:
- a teljes alrendszer beruházásáért (különösen az alrendszer integrálásáért) felelős társaság,
  - az alrendszer beruházásába részlegesen bevont (például az alrendszer összeállítását vagy telepítését végző) más társaságok.

Nem vonatkozik a részegységeket és az átjárhatóság összetevőit szállító gyártói alvállalkozókra.

<sup>(1)</sup> Az alapvető követelmények tükröződnek a műszaki paraméterekben, a kapcsolódási pontokban és a teljesítményre vonatkozó előírásokban, melyeket az ÁME 4. fejezete rögzít.

<sup>(2)</sup> Ez a modul használható a jövőben, amikor a nagysebességű transzeurópai vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló 96/48/EK irányelvet aktualizálják.

<sup>(3)</sup> A modulban „az ajánlatkérő” „az alrendszer irányelvben definiált ajánlatkérője vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője”.

3. Az EK-hitelesítési eljárás alá vont alrendszer esetében az ajánlatkérő, vagy megbízása esetén a fővállalkozó, jóváhagyott minőségirányítási rendszert működtet az 5. pontban meghatározott gyártás, illetve végtermék-ellenőrzés és vizsgálat esetében, és ez a 6. pontban meghatározott felügyelet alatt áll.

Ha az ajánlatkérő önállóan felelős az alrendszer teljes beruházásáért (különös tekintettel az alrendszer integrálásával kapcsolatos felelősségre), vagy az ajánlatkérőt közvetlenül bevonják a gyártásba (az összeszerelést és telepítést is ideértve), jóváhagyott minőségirányítási rendszert kell működtetnie e tevékenységekkel kapcsolatban, ami a 6. pontban meghatározott felügyelet alatt áll.

Ha valamely fővállalkozó felelős az alrendszer teljes beruházásáért (különös tekintettel az alrendszer integrálásával kapcsolatos felelősségre), minden esetben jóváhagyott minőségirányítási rendszert kell működtetnie a gyártással, illetve végtermék-ellenőrzés és vizsgálatával kapcsolatban, ami a 6. pontban meghatározott felügyelet alatt áll.

#### 4. EK-hitelesítési eljárás

- 4.1 Az ajánlatkérőnek a választása szerinti bejelentett szervezethez kérelmet kell benyújtania az alrendszer (termelési minőségirányítási rendszeren keresztül történő) EK-hitelesítésére vonatkozóan, ideértve a minőségirányítási rendszerek felügyeletének 5.3. és 6.5. pont szerinti összehangolását. Az ajánlatkérőnek tájékoztatnia kell a bevont gyártókat erről a választásáról és a kérelemről.

- 4.2 A kérelemben ismertetni kell az alrendszer tervezésének, gyártásának, összeszerelésének, telepítésének, karbantartásának és üzemeltetésének folyamatát, és lehetővé kell tennie a típusvizsgálat tanúsítványban leírt típusnak és az értékelendő ÁME követelményeinek való megfelelést.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- az ajánlatkérő vagy hivatalos képviselőjének neve és címe
- a jóváhagyott típussal kapcsolatos műszaki dokumentáció, ideértve az SB modulban meghatározott eljárás végrehajtása után kibocsátott típusvizsgálati tanúsítványt,

és amennyiben e dokumentáció nem tartalmazza

- az alrendszer általános leírása, annak átfogó konstrukciója és struktúrája,
- műszaki előírások, ideértve az alkalmazott európai műszaki előírásokat,
- a fenti előírások használatát igazoló minden bizonyíték, különösen ott, ahol nem alkalmazzák teljes mértékben ezeket az európai előírásokat és a megfelelő rendelkezéseket. Az alátámasztó bizonyítékoknak tartalmazniuk kell a gyártó megfelelő laboratóriumában vagy annak nevében elvégzett vizsgálatok eredményeit.
- az ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,
- az alrendszer gyártásával és összeszerelésével kapcsolatos műszaki dokumentáció,
- bizonyíték a termelési fázis szerződésből eredő más rendeleteknek való megfelelésére (a tanúsítványokkal együtt),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, az alrendszerbe beépítendő rendszerelemek,
- a megfelelésről vagy használatra való alkalmasságról szóló EK-nyilatkozatok másolatai, amelyekhez biztosítani kell a rendszerelemeket, és az irányelvek VI. mellékletében meghatározott minden szükséges elem,
- az alrendszer tervezésébe, gyártásába, összeszerelésébe és telepítésébe bevont gyártók felsorolása,
- annak bemutatása, hogy bevonása esetén az ajánlatkérő és/vagy a fővállalkozók az 5.2. pontban említett összes fázisra vonatkozóan rendelkeznek minőségirányítási rendszerrel, és bizonyítani kell annak hatékonyságát,
- a minőségirányítási rendszerek jóváhagyásáért és felülvizsgálatáért felelős bejelentett szervezet.

- 4.3 A bejelentett szervezet először megvizsgálja a kérelmet a típusvizsgálat és a típusvizsgálati tanúsítvány érvényessége szempontjából.

Ha a bejelentett szervezet úgy véli, hogy a típusvizsgálati tanúsítvány már nem érvényes vagy nem megfelelő, és új típusvizsgálati tanúsítványt kell kibocsátani, megindokolja a határozatát.

5. Minőségirányítási rendszer

- 5.1 Bevonása esetén az ajánlatkérőnek és megbízása esetén a fővállalkozónak az általuk kiválasztott bejelentett szervezethez kérelmet kell benyújtania minőségbiztosítási rendszereinek vizsgálatára vonatkozóan.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- a tervezett alrendszerrel kapcsolatos minden vonatkozó információ,
- a minőségirányítási rendszer dokumentációja,

a jóváhagyott típus műszaki dokumentációjának és az SB modul típusvizsgálati eljárásának befejezése után kibocsátott típusvizsgálati tanúsítvány másolata.

Az alrendszerre irányuló projektnek csak egy részébe bevont személyeknek csak a vonatkozó résszel kapcsolatban kell információt benyújtaniuk.

- 5.2 Az ajánlatkérő vagy az alrendszer teljes beruházásáért felelős fővállalkozó esetében a minőségirányítási rendszer biztosítja, hogy az alrendszer általában véve megfelel a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és az ÁME követelményeinek. Más fővállalkozó esetében azok minőségirányítási rendszereinek biztosítaniuk kell, hogy az alrendszerhez való megfelelő hozzájárulásuk megfelel a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és az ÁME követelményeinek.

A kérelmező(k) által elfogadott összes elemet, követelményt és rendelkezést szisztematikus és rendezett módon dokumentálni kell írott alapelvek, eljárások és utasítások formájában. A minőségirányítási rendszer dokumentációjának biztosítania kell a minőségügyi alapelvek és eljárások, így például a minőségügyi programok, tervek, kézikönyvek és feljegyzések, általános megértését.

Különösen tartalmaznia kell az alábbi tételek megfelelő leírását az összes kérelmező esetében:

- minőségügyi célkitűzések és szervezeti felépítés,
- az alkalmazandó megfelelő gyártási, minőségellenőrzési és minőségirányítási technikák, folyamatok és szisztematikus intézkedések,
- a gyártás, összeszerelés és telepítés előtt, közben és után elvégzendő vizsgálatok, ellenőrzések és tesztek, valamint azok elvégzésének gyakorisága,
- minőségügyi feljegyzések, például vizsgálati jelentések és tesztelési, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítéséről szóló jelentések stb.,

továbbá az ajánlatkérő vagy az alrendszer egész beruházásáért felelős fővállalkozó esetében:

- a vezetés felelősségei és hatáskörei az alrendszer általános minőségével, különösen az alrendszer integrációjának kezelésével, kapcsolatban.

A vizsgálatok, tesztek és ellenőrzések az alábbi fázisokra terjednek ki:

- az alrendszer felépítése, ezen belül különösen az építőmérnöki tevékenységek, a rendszerelemek összeszerelése és végső beállítások,
- az alrendszer végleges tesztelése,
- és amennyiben az ÁME meghatározza, a teljes üzemi körülmények közötti érvényesítés.

- 5.3 Az ajánlatkérő által választott bejelentett szervezetnek meg kell vizsgálnia, hogy az alrendszer összes 5.2. pontban említett fázisát kellő mértékben és megfelelően lefedi-e a kérelmezők minőségirányítási rendszereinek jóváhagyása és felügyelete <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> A járművek ÁME esetében a bejelentett szervezet részt vehet az ÁME megfelelő fejezetében meghatározott feltételek szerint beállított mozdonyok vagy vonatszerelvények végső, üzem közbeni tesztelésében.

Ha egynél több minőségirányítási rendszerre alapozzák, hogy az alrendszer megfelel-e a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és az ÁME követelményeinek, a bejelentett szervezetnek különösen meg kell vizsgálnia, hogy

- egyértelműen dokumentálják-e a minőségirányítási rendszerek közötti kapcsolatokat és interfészeket,
- és hogy a fővállalkozók esetében kellően és megfelelően dokumentálják-e a teljes alrendszer megfelelőségének kezelésével kapcsolatos általános felelősségeket és hatásköröket.

- 5.4 Az 5.1. pontban említett bejelentett szervezetnek értékelnie kell a minőségirányítási rendszert annak meghatározása érdekében, hogy az eleget tesz-e az 5.2. pontban említett követelményeknek. Feltételezi a követelményeknek való megfelelést, ha a gyártó olyan EN/ISO 9001-2000 minőségbiztosítási rendszert valósít meg a termelés, a végtermék-ellenőrzés és a tesztelés területén, amely figyelembe veszi annak a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek a konkrét jellemzőit, amelyre vonatkozóan a minőségbiztosítási rendszert megvalósították.

Ha valamely kérelmező tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a vizsgálat során.

Az ellenőrzésnek kifejezetten az érintett alrendszerre kell irányulnia, figyelembe véve a kérelmezőnek az alrendszerben való konkrét közreműködését. Az ellenőrzést végző csoport legalább egy tagjának szakértői tapasztalatokkal kell rendelkeznie az érintett alrendszer technológiai vizsgálatában. Az értékelési eljárás tartalmazza a kérelmező létesítményeinek vizsgálati célú bejárását.

A határozatról értesíteni kell a kérelmezőt. Az értesítésnek tartalmaznia kell a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

- 5.5 Bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozók vállalják, hogy teljesítik a jóváhagyott minőségellenőrzési rendszerből fakadó kötelezettségeiket, és fenntartják azt oly módon, hogy megőrizték megfelelő és hatékony voltát.

Folyamatosan tájékoztatniuk kell a minőségirányítási rendszert jóváhagyó bejelentett szervezetet minden olyan jelentős változásról, amely érinti az ÁME követelményeinek az alrendszer általi teljesítését.

A bejelentett szervezetnek értékelnie kell a javasolt módosításokat, és el kell döntenie, hogy a módosított minőségirányítási rendszer továbbra is eleget tesz-e az 5.2. pontban említett követelményeknek, vagy újbóli értékelésre van szükség.

A határozatáról értesítenie kell a kérelmezőt. Az értesítés tartalmazza a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

6. A minőségirányítási rendszer(ek) felügyelete a bejelentett szervezet felelőssége alatt

- 6.1 A felügyelet célja annak ellenőrzése, hogy bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozó kellően eleget tesz-e a jóváhagyott minőségirányítási rendszer(ek)ből eredő kötelezettségeinek.

- 6.2 Bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozók kötelesek megküldeni (vagy megküldetni) az 5.1. pontban említett bejelentett szervezetnek az ehhez szükséges összes dokumentumot, ideértve az alrendszerrel kapcsolatos megvalósítási terveket és műszaki feljegyzéseket (amennyiben azok a kérelmezőknek az alrendszerben való közreműködésére vonatkoznak), különösen az alábbiakat:

- a minőségirányítási rendszer dokumentációja, ideértve az alábbiak biztosítása érdekében végrehajtott konkrét intézkedéseket:
  - az ajánlatkérő vagy az alrendszer teljes beruházásáért felelős fővállalkozó esetében a teljes alrendszer megfelelőségének kezelésével kapcsolatos felelősségek és hatáskörök kellő és megfelelő meghatározása,
  - minden egyes kérelmező esetében a minőségbiztosítási rendszer megfelelő kezelése az alrendszer szintű integráció elérése érdekében,
- a minőségirányítási rendszer (összeszerelésre és telepítésre is kiterjedő) gyártási részében előírt minőségügyi feljegyzések, köztük vizsgálati jelentések és tesztelési adatok, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítési jelentése stb.

- 6.3 A bejelentett szervezet köteles rendszeres időközönként felülvizsgálni, hogy bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozó fenntartja és alkalmazza-e a minőségirányítási rendszert, és felülvizsgálati jelentést kell számukra benyújtania. Ha az ajánlatkérő és a fővállalkozó tanúsított minőségirányítási rendszert működtetnek, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a felülvizsgálat során.

A felülvizsgálatokat évente legalább egyszer kell elvégezni, legalább egy felülvizsgálatnak pedig a 8. pontban említett EK-hitelesítési eljárás tárgyát képező alrendszerrel kapcsolatos tevékenységek (gyártás, összeszerelés és telepítés) elvégzésekor kell megtörténnie.

- 6.4 Emellett a bejelentett szervezet szűrőpróbaszerű bejárásokat tehet a kérelmező(k) megfelelő telephelyein. E bejárások alkalmával a bejelentett szervezet teljes vagy részleges felülvizsgálatot és ellenőrzéseket végezhet vagy végeztethet el annak ellenőrzése érdekében, hogy a minőségirányítási rendszer megfelelően működik-e a szükséges helyeken. Vizsgálati és – indokolt esetben – felülvizsgálati és/vagy ellenőrzési jelentést kell készítenie a kérelmező(k) számára.
- 6.5 Az ajánlatkérő által kiválasztott és az EK-tanúsításért felelős bejelentett szervezetnek, ha nem végzi el az érintett minőségirányítási rendszer(ek) egészének felülvizsgálatát, össze kell hangolnia a feladat elvégzéséért felelős bármely más bejelentett szervezet felügyeleti tevékenységét az alábbiak érdekében:

- biztosítani kell, hogy megfelelően végrehajtsák az alrendszerek integrálásával kapcsolatos különböző minőségirányítási rendszerek közötti interfészek kezelését,
- össze kell gyűjtenie, az ajánlatkérővel közösen, a vizsgálat azon elemeit, amelyek a különböző minőségirányítási rendszerek következtességének és átfogó felülvizsgálatának szavatolásához szükségesek.

Ez az összehangolás kiterjed a bejelentett szervezet alábbiakkal kapcsolatos jogaira:

- a más bejelentett szervezetek által kibocsátott összes (jóváhagyási és felügyeleti) dokumentáció kézhezvétele,
  - jelenlét a 6.3. pontban említett felügyeleti vizsgálatoknál,
  - a 6.4. pontban említett további vizsgálatok kezdeményezése a saját felelőssége alatt és a többi bejelentett szervezettel együtt.
7. Az 5.1. pontban említett bejelentett szervezetnek ellenőrzési, felülvizsgálati és felügyeleti célokból bejárési joggal kell rendelkeznie az építkezési helyekre, gyártó üzemekbe, összeszerelési és telepítési helyekre, raktárhelyiségekbe és indokolt esetben az előgyártási és tesztelési létesítményekbe, általánosabban pedig minden olyan létesítménybe, amelyet szükségesnek tart a feladatai elvégzése érdekében, a kérelmezőnek az alrendszer projektjében való konkrét közreműködésének megfelelően.
8. Bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozók kötelesek az utolsó alrendszer legyártásától számított 10 évig a nemzeti hatóságok számára elérhetővé tenni az alábbiakat:
- a 5.1 pont második albekezdésének második francia bekezdésében említett dokumentáció,
  - a 5.5 pont második albekezdésében hivatkozott módosítás,
  - a bejelentett szervezet 5.4., 5.5. és 6.4. pontban említett határozatait és jelentései.
9. Amennyiben az alrendszer megfelel az ÁME követelményeinek, a bejelentett szervezet a típusvizsgálat, valamint a minőségirányítási rendszer(ek) jóváhagyása és felülvizsgálata alapján kiállítja a megfelelőségi tanúsítványt az ajánlatkérő számára, aki ezt követően kiállítja az EK-hitelesítési nyilatkozatot azon tagállambeli felügyeleti hatóság számára, amelyben az alrendszer található és/vagy üzemel.

Az EK-hitelesítési nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni. A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell megírni, mint a műszaki dokumentációt, és legalább az irányelv V. mellékletében szereplő információt kell tartalmaznia.

10. Az ajánlatkérő által választott bejelentett szervezet felelős az EK-hitelesítési nyilatkozatot kötelezően kísérő műszaki dokumentáció összeállításáért. A műszaki dokumentáció tartalmazza legalább az irányelv 18. cikkének (3) bekezdésében található információt, és különösen az alábbiakat:
- az alrendszer jellemzőivel kapcsolatos minden szükséges dokumentum,
  - az alrendszerbe épített átjárhatósági összetevők felsorolása,
  - az megfelelőségi és indokolt esetben a használatra való alkalmassági EK-nyilatkozatok másolatait, amelyeket az említett összetevőknek biztosítaniuk kell az irányelv 13. cikkével összhangban, indokolt esetben a bejelentett szervezet által kiadott megfelelő dokumentumokkal (tanúsítványokkal, minőségirányítási rendszer jóváhagyásaival és felügyeleti dokumentumokkal) kísérve,
  - az alrendszer karbantartásával, feltételeivel és határértékeivel kapcsolatos minden elem,



- a szervizeléssel, állandó vagy rutinjellegű megfigyeléssel, beállítással és karbantartással kapcsolatos minden elem,
  - az alrendszer típusvizsgálati tanúsítványa és az SB modulban meghatározott kísérő műszaki dokumentáció,
  - a szerződésből eredő más rendeleteknek való megfelelés bizonyítéka (a tanúsítványokkal együtt)
  - a bejelentett szervezet 9. pontban említett, számítási jegyzetekkel kísért és általa aláírt megfelelőségi igazolása, amely megállapítja, hogy a projekt megfelel az irányelvnek és az ÁME-nek, és indokolt esetben megemlíti a tevékenységek végrehajtása során rögzített és vissza nem vont fenntartásokat. A tanúsítványhoz mellékelni kell a hitelesítéssel kapcsolatban kiállított a 6.3. és 6.4. pontokban említett vizsgálati és ellenőrzési jelentéseket, különösen a következőket:
    - az ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,
11. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a minőségirányítási rendszerre vonatkozóan kiadott, visszavont vagy elutasított jóváhagyásokkal kapcsolatos adatokat.
- A többi bejelentett szervezet kérésre másolatokat kaphat a minőségirányítási rendszerhez kiadott jóváhagyásokról.
12. A megfelelőségi igazolást kísérő feljegyzéseket be kell nyújtani az ajánlatkérőnek.
- A közösségbeli ajánlatkérőnek az alrendszer teljes élettartama alatt meg kell őriznie a műszaki dokumentációt, és azt kérésre meg kell küldenie bármely más tagállamnak.

#### AZ ALRENDSZEREK EK-HITELESÍTÉSÉRE SZOLGÁLÓ MODULOK

##### SF modul: TermékHITELESÍTÉS

1. Ez a modul az EK-hitelesítési eljárást írja le, amely által a bejelentett szervezetek valamely ajánlatkérő vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője kérésére ellenőrzik és tanúsítják, hogy az áruszállító kocsik alrendszer, amely számára egy bejelentett szervezet már kiadott típusvizsgálati tanúsítványt,
- megfelel a jelen ÁME-nek és más alkalmazható ÁME-knek, ami azt bizonyítja, hogy teljesülnek a 2001/16/EK irányelv<sup>(1)</sup> alapvető követelményei<sup>(2)</sup>,
  - megfelel a Szerződésből származó egyéb rendeleteknek,
- és üzembe helyezhető.
2. Az ajánlatkérő<sup>(3)</sup> köteles kérelmezni az alrendszer EK-hitelesítését (termékHITELESÍTÉS útján) a választása szerinti bejelentett szervezettől. A kérelemnek tartalmaznia kell:
- az ajánlatkérő vagy hivatalos képviselőjének neve és címe
  - a műszaki dokumentáció.
3. Az eljárás említett részén belül az ajánlatkérő ellenőrzi és tanúsítja, hogy az érintett alrendszer összhangban van a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusal, és eleget tesz a rá vonatkozó ÁME-nek.

A bejelentett szervezet elvégzi az eljárást azzal a feltétellel, hogy az értékelés előtt kibocsátott típusvizsgálati tanúsítvány érvényben marad a kérelem tárgyát képező alrendszer esetében.

<sup>(1)</sup> Az alapvető követelmények tükröződnek a műszaki paraméterekben, a kapcsolódási pontokban és a teljesítményre vonatkozó előírásokban, melyeket az ÁME 4. fejezete rögzít.

<sup>(2)</sup> Ez a modul használható a jövőben, amikor a nagysebességű transzeurópai vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló 96/48/EK irányelvet aktualizálják.

<sup>(3)</sup> A modulban „az ajánlatkérő” „az alrendszer irányelvben definiált ajánlatkérője vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője”.

4. Az ajánlatkérőnek meg kell tennie minden ahhoz szükséges intézkedést, hogy a gyártási folyamat (ideértve az átjárhatóságot biztosító rendszerelemek fővállalkozók<sup>(1)</sup> általi összeszerelését és integrálását azok megbízása esetén) biztosítsa az alrendszer a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és a rá vonatkozó ÁME követelményeinek való megfelelését.
5. A kérelemnek lehetővé kell tennie az alrendszer tervezésének, gyártásának, telepítésének, karbantartásának és üzemeltetésének megértését, és lehetővé kell tennie a típusvizsgálat tanúsítványban leírt típusnak és az értékelendő ÁME követelményeinek való megfelelést.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- a jóváhagyott típussal kapcsolatos műszaki dokumentáció, ideértve az SB modulban meghatározott eljárás végrehajtása után kibocsátott típusvizsgálati tanúsítványt,

és amennyiben e dokumentáció nem tartalmazza

- az alrendszer általános leírása, átfogó konstrukciója és struktúrája,
- az ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,
- tervrajz és gyártási információk, például rajzok, a részegységek vázlatai, alegységek, szerkezeti egységek, áramkörök stb.,
- az alrendszer gyártásával és összeszerelésével kapcsolatos műszaki dokumentáció,
- műszaki előírások, ideértve az alkalmazott európai műszaki előírásokat,
- a fenti előírások használatát igazoló minden bizonyíték, különösen ott, ahol nem alkalmazzák teljes mértékben ezeket az európai előírásokat és a megfelelő rendelkezéseket.
- bizonyíték a termelési fázis szerződésből eredő más rendeleteknek való megfelelésére (a tanúsítványokkal együtt),
- a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, az alrendszerbe beépítendő rendszerelemek,
- a megfelelésről vagy használatra való alkalmasságról szóló EK-nyilatkozatok másolatai, amelyekhez biztosítani kell az említett rendszerelemeket, és az irányelvek VI. mellékletében meghatározott minden szükséges elem,
- az alrendszer tervezésébe, gyártásába, összeszerelésébe és telepítésébe bevont gyártók felsorolása,

Ha az ÁME további adatokat ír elő a műszaki dokumentáció számára, azokat bele kell foglalni.

6. A bejelentett szervezet először megvizsgálja a kérelmet a típusvizsgálat érvényessége és a típusvizsgálati tanúsítvány szempontjából.

Ha a bejelentett szervezet úgy véli, hogy a típusvizsgálati tanúsítvány már nem érvényes vagy nem megfelelő, és új típusvizsgálati tanúsítványt kell kibocsátani, megindokolja a határozatát.

A bejelentett szervezetnek el kell végeznie a megfelelő vizsgálatokat és tesztek ellenőrzése érdekében, hogy az alrendszer megfelel-e a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és az ÁME követelményeinek. A bejelentett szervezet megvizsgálja a sorozattermékként gyártott alrendszerek 4. pontban meghatározott tesztelését.

7. Minden (sorozattermékként gyártott) alrendszer vizsgálatlalt és teszteléssel való ellenőrzése
  - 7.1. A bejelentett szervezetnek el kell végeznie a tesztek, ellenőrzések és hitelesítési vizsgálatokat az ÁME előírásai szerint sorozatban gyártott alrendszerek megfelelőségének biztosítása érdekében. A vizsgálatok, tesztek és ellenőrzések kiterjednek az ÁME által előírt fázisokra is.
  - 7.2 Minden egyes (sorozatban gyártott) alrendszert egyedileg meg kell vizsgálni, tesztelni és hitelesíteni kell<sup>(2)</sup> a típusvizsgálati tanúsítványban leírt típusnak és a rá vonatkozó ÁME követelményeinek való megfelelés igazolása érdekében. Ha az ÁME (vagy az ÁME-ben idézett európai szabvány) nem írja elő valamelyik tesztet, a vonatkozó európai előírások vagy megfelelő tesztek alkalmazandók.

<sup>(1)</sup> A „fővállalkozók” kifejezés olyan társaságokra utal, amelyek tevékenysége hozzájárul az ÁME alapvető követelményeinek teljesüléséhez. Vonatkozhat az alrendszer teljes beruházásáért felelős társaságra vagy az alrendszer beruházásának csak egy részébe bevont (például az alrendszer összeszerelését vagy telepítését végző) más társaságokra.

<sup>(2)</sup> Különösen a Jármű ÁME esetében a bejelentett szervezet részt vesz a jármű vagy vonatszerelvény végső üzemi tesztelésében. Ezt előírja az ÁME megfelelő fejezete is.

8. A bejelentett szervezet megállapodhat az ajánlatkérővel (és a fővállalkozókkal), hogy mely helyeken végzik el a tesztek, és megállapodhatnak arról, hogy az alrendszer végső vizsgálatát és – ha azt az ÁME előírja – a teljes üzemi körülmények melletti tesztek és érvényesítéseket az ajánlatkérő végzi el a bejelentett szervezet közvetlen felügyelete és jelenléte mellett.

A bejelentett szervezet ellenőrzési és hitelesítési célokból bejárási joggal rendelkezik a gyártó üzemekbe, összeszerelési és telepítési helyekre, és indokolt esetben az előgyártási és tesztelési létesítményekbe, az ÁME által előírt feladatok elvégzése érdekében.

9. Amennyiben az alrendszer megfelel az ÁME követelményeinek, a bejelentett szervezetnek ki kell állítania a megfelelőségi nyilatkozatot az ajánlatkérő számára, aki ezt követően kiállítja az EK-hitelesítési nyilatkozatot az alrendszer helye vagy működése szerinti tagállam felügyeleti hatósága számára.

A bejelentett szervezet tevékenységeit a típusvizsgálat és a sorozatban gyártott termékeken a 7. pont, valamint az ÁME és/vagy a vonatkozó európai előírások rendelkezései szerint elvégzett tesztek, hitelesítési eljárások és ellenőrzések alapján hajtja végre.

Az EK-hitelesítési nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni.

A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell megírni, mint a műszaki dokumentációt, és legalább az irányelv V. mellékletében szereplő információt kell tartalmaznia.

10. A bejelentett szervezet felelős az EK-hitelesítési nyilatkozatot kísérő műszaki dokumentáció összeállításáért. A műszaki dokumentáció tartalmazza legalább az irányelv 18. cikkének (3) bekezdésében található információt, és különösen az alábbiakat:

- az alrendszer jellemzőivel kapcsolatos minden szükséges dokumentum,
- az ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,
- az alrendszerbe beépített átjárhatósági összetevők felsorolása,
- a megfelelőségi és indokolt esetben a használatra való alkalmassági EK-nyilatkozatok másolatai, amelyeket az említett összetevőknek biztosítaniuk kell az irányelv 13. cikkével összhangban, indokolt esetben a bejelentett szervezet által kiadott megfelelő dokumentumokkal (tanúsítványokkal, minőségirányítási rendszer jóváhagyásaival és felügyeleti dokumentumokkal) kísérve,
- az alrendszer karbantartásával, feltételeivel és határértékeivel kapcsolatos minden elem,
- a szervizeléssel, állandó vagy rutinjellegű megfigyeléssel, beállítással és karbantartással kapcsolatos minden elem,
- az alrendszer típusvizsgálati tanúsítványa és az SB modulban meghatározott kísérő műszaki dokumentáció,
- a bejelentett szervezet 9. pontban említett, számítási jegyzetekkel kísért és általa aláírt megfelelőségi igazolása, amely megállapítja, hogy a projekt megfelel az irányelvnek és az ÁME-nek, és indokolt esetben megemlíti a tevékenységek végrehajtása során rögzített és vissza nem vont fenntartásokat. Amennyiben indokolt, a tanúsítványt a hitelesítéssel kapcsolatban kiállított vizsgálati és ellenőrzési jelentéseknek kell kísérniük.

11. A megfelelőségi igazolást kísérő feljegyzéseket be kell nyújtani az ajánlatkérőnek.

Az ajánlatkérőnek az alrendszer teljes élettartama alatt meg kell őriznie a műszaki dokumentációt, és azt kérésre meg kell küldenie bármely más tagállamnak.

## AZ ALRENDSZEREK EK-HITELESÍTÉSÉRE SZOLGÁLÓ MODULOK

## SH2 modul: Teljes minőségirányítási rendszer a terv vizsgálatával

1. Ez a modul az EK-hitelesítési eljárást írja le, amely által a bejelentett szervezetek valamely ajánlatkérő vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője kérésére ellenőrzik és tanúsítják, hogy az áruszállító kocsik alrendszer
  - megfelel a jelen ÁME-nek és más alkalmazható ÁME-knek, ami azt bizonyítja, hogy teljesülnek a 2001/16/EK irányelv<sup>(1)</sup> alapvető követelményei<sup>(2)</sup>,
  - megfelel a Szerződésből származó egyéb rendeleteknek.

és üzembe helyezhető.

2. A bejelentett szervezet elvégzi az eljárást, ideértve az alrendszer tervének vizsgálatát, azzal a feltétellel, hogy az ajánlatkérő<sup>(3)</sup> és a bevont fővállalkozók eleget tesznek a pont által előírt kötelezettségeknek. 3

A „fővállalkozók” kifejezés olyan társaságokra utal, amelyek tevékenysége hozzájárul az ÁME alapvető követelményeinek teljesüléséhez. Ez azt a társaságot érinti, amely

- felelős a teljes alrendszer beruházásáért (különösen az alrendszer integrálásáért),
- részlegesen be van vonva az alrendszer beruházásába (például az alrendszer összeállításába vagy telepítésébe).

Nem vonatkozik a részegységeket és az átjárhatóság összetevőit szállító gyártói alvállalkozókra.

3. Az EK-hitelesítési eljárás alá vont alrendszer esetében az ajánlatkérő, vagy megbízása esetén a fővállalkozó, jóváhagyott minőségirányítási rendszert működtet az 5. pontban meghatározott tervezés, gyártás, illetve végtermék-ellenőrzés és vizsgálat esetében, és ez a 6. pontban meghatározott felügyelet alatt áll.

Az alrendszer teljes beruházásáért (különösen az alrendszer integrálásáért) felelős fővállalkozónak minden esetben jóváhagyott minőségirányítási rendszert kell működtetnie a tervezés, gyártás és a végtermék-ellenőrzés és -tesztelés területén, amely a 6.

pontban meghatározott felügyelet alá tartozik. Amennyiben a fővállalkozó felelős az alrendszer teljes beruházásáért (különösen az alrendszer integrálásáért), vagy az ajánlatkérőt közvetlenül bevonják a tervezésbe és/vagy a gyártásba (az összeszerelést és telepítést is ideértve), jóváhagyott minőségirányítási rendszert kell működtetnie e tevékenységekkel kapcsolatban, amely a 6.

pontban meghatározott felügyelet alatt áll. A csak az összeszerelésbe és telepítésbe bevont kérelmezők csak jóváhagyott minőségirányítási rendszert működtethetnek a gyártás, valamint a végtermék-ellenőrzés és -vizsgálat területén.

4. EK-hitelesítési eljárás

- 4.1 Az ajánlatkérőnek a választása szerinti bejelentett szervezethez kérelmet kell benyújtania az alrendszer (a tervvizsgálatot tartalmazó teljes minőségirányítási rendszeren keresztül történő) EK-hitelesítésére vonatkozóan, ideértve a minőségirányítási rendszerek felügyeletének 5.4. és 6.6. pont szerinti összehangolását. Az ajánlatkérőnek tájékoztatnia kell a bevont gyártókat erről a választásáról és a kérelemről.

A kérelemnek lehetővé kell tennie az alrendszer tervezésének, gyártásának, telepítésének, karbantartásának és üzemeltetésének megértését, és az ÁME rendelkezéseinek való megfelelés értékelését.

A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:

- az ajánlatkérő vagy hivatalos képviselőjének neve és címe,
- a műszaki dokumentáció, ideértve:
  - az alrendszer általános leírása, átfogó konstrukciója és struktúrája,

<sup>(1)</sup> Az alapvető követelmények tükröződnek a műszaki paraméterekben, a kapcsolódási pontokban és a teljesítményre vonatkozó előírásokban, melyeket az ÁME 4. fejezete rögzít.

<sup>(2)</sup> Ez a modul használható a jövőben, amikor a nagysebességű transzeurópai vasúti rendszerek kölcsönös átjárhatóságáról szóló 96/48/EK irányelvet aktualizálják.

<sup>(3)</sup> A modulban „az ajánlatkérő” „az alrendszer irányelvben definiált ajánlatkérője vagy annak hivatalos közösségbeli képviselője”.

- műszaki tervezési előírások, ideértve az alkalmazott európai műszaki előírásokat,
  - a fenti előírások használatát igazoló minden bizonyíték, különösen ott, ahol nem alkalmazzák teljes mértékben az európai előírásokat és a megfelelő rendelkezéseket,
  - a tesztprogram,
  - az *ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,*
  - az alrendszer gyártásával és összeszerelésével kapcsolatos műszaki dokumentáció,
  - a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő, az alrendszerbe beépítendő rendszerelemek,
  - a megfelelésről vagy használatra való alkalmasságról szóló EK-nyilatkozatok másolatai, amelyekhez biztosítani kell a rendszer elemeket, és az irányelvek VI. mellékletében meghatározott minden szükséges elem,
  - a szerződésből eredő más rendeleteknek való megfelelés bizonyítéka (a tanúsítványokkal együtt)
  - az alrendszer tervezésébe, gyártásába, összeszerelésébe és telepítésébe bevont összes gyártó felsorolása,
  - az alrendszer használati feltételei (a futási idő vagy távolság korlátozásai, kopási határértékek stb.),
  - az alrendszer karbantartásával kapcsolatos karbantartási feltételek és műszaki dokumentáció,
  - az alrendszer gyártásánál, karbantartásánál és üzemeltetésénél figyelembe veendő összes műszaki követelmény,
  - annak ismertetése, hogy bevonása esetén az ajánlatkérő és/vagy a fővállalkozók milyen minőségirányítási rendszerrel rendelkeznek az 5.2. pontban említett összes fázisra vonatkozóan, és bizonyítani kell annak hatékonyságát,
  - a minőségirányítási rendszerek jóváhagyásáért és felülvizsgálatáért felelős bejelentett szervezet.
4. 3 Az ajánlatkérő bemutatja a megfelelő laboratórium által számára elvégzett vizsgálatok, ellenőrzések és tesztek <sup>(1)</sup>, köztük a kötelező típusvizsgálatok, eredményeit.
- 4.4 A bejelentett szervezetnek meg kell vizsgálnia a tervvizsgálattal kapcsolatos kérelmet, és értékelnie kell a tesztek eredményeit. Amennyiben a terv megfelel az irányelv és a rá vonatkozó ÁME előírásainak, tervvizsgálati jelentést kell kibocsátania a kérelmező részére. A jelentés tartalmazza a tervvizsgálat végkövetkeztetéseit, érvényességének feltételeit, a vizsgált terv azonosításához szükséges adatokat és – ha szükséges – az alrendszer működésének ismertetését.
- Ha a bejelentett szervezet elutasítja az ajánlatkérő tervvizsgálati jelentését, részletesen meg kell indokolnia azt. Rendelkezni kell a fellebbezési eljárásról.
5. Minőségirányítási rendszer
- 5.1 Bevonása esetén az ajánlatkérőnek és megbízása esetén a fővállalkozónak az általuk kiválasztott bejelentett szervezethez kérelmet kell benyújtania minőségirányítási rendszereinek vizsgálatára vonatkozóan.
- A kérelemnek tartalmaznia kell a következőket:
- a tervezett alrendszerrel kapcsolatos minden vonatkozó információ,
  - a minőségirányítási rendszer dokumentációja,
- Az alrendszerre irányuló projektnek csak egy részébe bevont személyeknek csak a vonatkozó résszel kapcsolatban kell információt benyújtaniuk.
- 5.2 Az ajánlatkérő vagy az alrendszer teljes beruházásáért felelős fővállalkozó minőségirányítási rendszerének biztosítania kell, hogy az alrendszer általánosságban megfeleljen az ÁME előírásainak. Az egyéb fővállalkozó(k) minőségirányítási rendszere(i) biztosítják, hogy az alrendszerhez való hozzájárulásuk megfeleljen az ÁME követelményeinek.

<sup>(1)</sup> A tesztek eredményeinek bemutatása történhet a kérelemmel egy időben vagy később is.

A kérelmezők által elfogadott összes elemet, követelményt és rendelkezést szisztematikus és rendezett módon dokumentálni kell írott alapelvek, eljárások és utasítások formájában. A minőségirányítási rendszer dokumentációjának biztosítania kell a minőségügyi alapelvek és eljárások, így például a minőségügyi programok, tervek, kézikönyvek és feljegyzések, általános megértését.

A rendszernek különösen az alábbi tételek megfelelő leírását kell tartalmaznia:

- az összes kérelmező esetében:
  - minőségügyi célkitűzések és szervezeti felépítés,
  - az alkalmazandó megfelelő gyártási, minőségellenőrzési és minőségirányítási technikák, folyamatok és szisztematikus intézkedések,
  - a tervezés, gyártás, összeszerelés és telepítés előtt, közben és után elvégzendő vizsgálatok, ellenőrzések és tesztek, valamint azok elvégzésének gyakorisága,
  - minőségügyi feljegyzések, például vizsgálati jelentések és tesztelési, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítéséről szóló jelentések stb.,
- a fővállalkozók esetében, amennyiben az vonatkozik az alrendszer tervezéséhez való hozzájárulásukra:
  - az alkalmazásra kerülő műszaki tervezési előírások, ideértve az európai előírásokat <sup>(1)</sup>, és amennyiben az európai előírásokat nem alkalmazzák teljes egészében, akkor azok az eszközök, melyek biztosítják az ÁME alrendszerre vonatkozó előírásainak betartását,
  - a tervezésre vonatkozó ellenőrzési és hitelesítési technikák, folyamatok és módszeres intézkedések, amelyeket az alrendszer tervezésénél használnak fel,
  - a terv és az alrendszer előírt minőségének elérését és a minőségirányítási rendszernek az összes fázisban (a gyártást is ideértve) való hatékony működését figyelemmel kísérő eszközök.
- továbbá az ajánlatkérő vagy az alrendszer egész beruházásáért felelős fővállalkozó esetében:
  - a vezetés felelősségei és hatáskörei az alrendszer általános minőségével, különösen az alrendszer integrációjának kezelésével, kapcsolatban.

A vizsgálatok, tesztek és ellenőrzések az alábbi fázisokra terjednek ki:

- általános terv,
- az alrendszer felépítése, ezen belül különösen az építőmérnöki tevékenységek, a rendszerlemek összeszerelése és végső beállítások,
- az alrendszer végleges tesztelése,
- és amennyiben az ÁME meghatározza, a teljes üzemi körülmények közötti érvényesítés.

5.3 Az ajánlatkérő által választott bejelentett szervezetnek meg kell vizsgálnia, hogy az alrendszer összes 5.2. pontban említett fázisát kellő mértékben és megfelelően lefedi-e a kérelmezők minőségirányítási rendszereinek jóváhagyása és felügyelete <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Az európai előírás meghatározását a 96/48/EK és a 2001/16/EK irányelvek és a nagysebességű ÁME-k alkalmazási iránymutatásai tartalmazzák.

<sup>(2)</sup> A járművek ÁME esetében a bejelentett szervezet részt vehet az ÁME megfelelő fejezetében meghatározott feltételek szerint beállított járművek vagy vonatszerelvények üzem közbeni tesztelésében.

Ha egynél több minőségirányítási rendszerre alapozzák, hogy az alrendszer megfelel-e az ÁME követelményeinek, a bejelentett szervezetnek különösen meg kell vizsgálnia, hogy

— egyértelműen dokumentálják-e a minőségirányítási rendszerek közötti kapcsolatokat és interfészeket,

és hogy a fővállalkozó esetében kellően és megfelelően dokumentálják-e a teljes alrendszer megfelelőségének kezelésével kapcsolatos általános felelősségeket és hatásköröket.

- 5.4 Az 5.1. pontban említett bejelentett szervezetnek értékelnie kell a minőségirányítási rendszert annak meghatározása érdekében, hogy az eleget tesz-e az 5.2. pont követelményeinek. Feltételezi a követelményeknek való megfelelést, ha a gyártó olyan EN/ISO 9001-2000 minőségbiztosítási rendszert valósít meg a tervezés, a termelés, a végtermék-ellenőrzés és a tesztelés területén, amely figyelembe veszi annak a kölcsönös átjárhatóságot lehetővé tevő rendszerelemnek a konkrét jellemzőit, amelyre vonatkozóan a minőségbiztosítási rendszert megvalósították.

Ha valamely kérelmező tanúsított minőségirányítási rendszert működtet, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a vizsgálat során.

Az ellenőrzésnek kifejezetten az érintett alrendszerre kell irányulnia, figyelembe véve a kérelmezőnek az alrendszerben való konkrét közreműködését. Az ellenőrzést végző csoport legalább egy tagjának szakértői tapasztalatokkal kell rendelkeznie az érintett alrendszer technológiai vizsgálatában. Az értékelési eljárás tartalmazza a kérelmező létesítményeinek vizsgálati célú bejárását.

A határozatról értesíteni kell a kérelmezőt. Az értesítésnek tartalmaznia kell a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

- 5.5 Bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozók vállalják, hogy teljesítik a jóváhagyott minőségellenőrzési rendszerből fakadó kötelezettségeiket, és fenntartják azt oly módon, hogy megőrizze megfelelő és hatékony voltát.

Folyamatosan tájékoztatnia kell a minőségirányítási rendszert jóváhagyó bejelentett szervezetet minden olyan jelentős változásról, amely érinti a követelmények alrendszer általi teljesítését.

A bejelentett szervezetnek értékelnie kell a javasolt módosításokat, és el kell döntenie, hogy a módosított minőségirányítási rendszer továbbra is eleget tesz-e az 5.2. pont követelményeinek, vagy újbóli értékelés szükséges.

A határozatról értesíti a kérelmezőt. Az értesítés tartalmazza a vizsgálat végkövetkeztetéseit és az indoklással ellátott vizsgálati határozatot.

6. A minőségirányítási rendszer(ek) felügyelete a bejelentett szervezet felelőssége alatt

- 6.1 A felügyelet célja annak ellenőrzése, hogy bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozó kellően eleget tesz-e a jóváhagyott minőségirányítási rendszer(ek)ből eredő kötelezettségeinek.

- 6.2 Az ajánlatkérőnek és a bevont fővállalkozónak el kell küldenie (vagy el kell küldetnie) az 5.1 pontban hivatkozott bejelentett szervezetnek a cél eléréséhez szükséges összes dokumentumot, különösen az alrendszerrel kapcsolatos megvalósítási terveket és műszaki feljegyzéseket (amennyiben azok a kérelmező alrendszerben való közreműködésére vonatkoznak), ideértve az alábbiakat:

— a minőségirányítási rendszer dokumentációja, ideértve az alábbiak biztosítása érdekében végrehajtott konkrét intézkedéseket:

— az ajánlatkérő vagy az alrendszer teljes beruházásáért felelős fővállalkozó esetében a teljes alrendszer megfelelőségének kezelésével kapcsolatos felelősségek és hatáskörök kellő és megfelelő meghatározása,

— minden egyes kérelmező esetében a minőségbiztosítási rendszer megfelelő kezelése az alrendszer szintű integráció elérése érdekében,

— a minőségirányítási rendszer tervezési részében előírt minőségügyi feljegyzések, például elemzések, számítások, tesztek stb. eredményei,

— a minőségirányítási rendszer (összeszerelésre és telepítésre is kiterjedő) gyártási részében előírt minőségügyi feljegyzések, köztük vizsgálati jelentések és tesztelési adatok, kalibrálási adatok, az érintett személyzet képesítési jelentése stb.



- 6.3 A bejelentett szervezet köteles rendszeres időközönként felülvizsgálni, hogy bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozó fenntartja és alkalmazza-e a minőségirányítási rendszert, és felülvizsgálati jelentést nyújt be számukra. Ha az ajánlatkérő és a fővállalkozó tanúsított minőségirányítási rendszert működtetnek, a bejelentett szervezet ezt figyelembe veszi a felülvizsgálat során.

A felülvizsgálatokat évente legalább egyszer kell elvégezni, legalább egy felülvizsgálatnak pedig a 4. pontban említett EK-hitelesítési eljárás tárgyát képező alrendszerrel kapcsolatos tevékenységek (tervezés, gyártás, összeszerelés és telepítés) elvégzésekor kell megtörténnie.

- 6.4. Emellett a bejelentett szervezet szűrőpróbaszerű bejárásokat tehet a kérelmező(k) 5.2. pontban említett telephelyein. E bejárások alkalmával a bejelentett szervezet teljes vagy részleges felülvizsgálatot és ellenőrzést végezhet, vagy végeztethet el annak ellenőrzése érdekében, hogy a minőségirányítási rendszer megfelelően működik-e a szükséges helyeken. Vizsgálati és – indokolt esetben – felülvizsgálati és/vagy ellenőrzési jelentést kell készítenie a kérelmező (k) számára.
- 6.5. Ha az ajánlatkérő által kiválasztott és az EK-tanúsításért felelős bejelentett szervezet nem végzi el az érintett minőségirányítási rendszer(ek) egészének 5. pont szerint felülvizsgálatát, össze kell hangolnia a feladat elvégzéséért felelős bármely más bejelentett szervezet felügyeleti tevékenységét az alábbiak érdekében:

- biztosítani kell, hogy megfelelően végrehajtsák az alrendszerek integrálásával kapcsolatos különböző minőségirányítási rendszerek közötti interfészek kezelését,
- össze kell gyűjtenie, az ajánlatkérővel közösen, a vizsgálat azon elemeit, amelyek a különböző minőségirányítási rendszerek következetességének és átfogó felülvizsgálatának szavatolásához szükségesek.

Ez az összehangolás kiterjed a bejelentett szervezet alábbiakkal kapcsolatos jogaira:

- a más bejelentett szervezetek által kibocsátott összes (jóváhagyási és felügyeleti) dokumentáció kézhezvétele,
  - jelenlét az 5.4. pontban említett felügyeleti vizsgálatoknál,
  - az 5.5. pontban említett további vizsgálatok kezdeményezése a saját felelőssége alatt és a többi bejelentett szervezettel együtt.
7. Az 5.1. pontban említett bejelentett szervezetnek ellenőrzési, felülvizsgálati és felügyeleti célokból bejárési joggal kell rendelkeznie az építkezési helyekre, tervezési és gyártó üzemekbe, összeszerelési és telepítési helyekre, raktárhelyiségekbe és indokolt esetben az előgyártási és tesztelési létesítményekbe, általánosabban pedig minden olyan létesítménybe, amelyet szükségesnek tart a feladatai elvégzése érdekében, a kérelmezőnek az alrendszer projektjéhez való konkrét hozzájárulásával összhangban.
8. Bevonása esetén az ajánlatkérő és a fővállalkozók kötelesek az utolsó alrendszer legyártásától számított 10 évig a nemzeti hatóságok számára elérhetővé tenni az alábbiakat:
- az 5.1 pont második albekezdésének második francia bekezdésében említett dokumentáció,
  - a 5.5 pont második albekezdésében hivatkozott módosítás,
  - a bejelentett szervezet 5.4., 5.5. és 6.4. pontban említett határozatai és jelentései.
9. Amennyiben az alrendszer megfelel az ÁME követelményeinek, a bejelentett szervezet a tervvizsgálat, valamint a minőségirányítási rendszer(ek) jóváhagyása és felülvizsgálata alapján kiállítja a megfelelőségi tanúsítványt az ajánlatkérő számára, aki ezt követően kiállítja az EK-hitelesítési nyilatkozatot azon tagállambeli felügyeleti hatóság számára, amelyben az alrendszer található és/vagy üzemel.

Az EK-hitelesítési nyilatkozatot és az azt kísérő dokumentumokat dátummal és aláírással kell ellátni. A nyilatkozatot ugyanazon a nyelven kell megírni, mint a műszaki dokumentációt, és legalább az irányelv V. mellékletében szereplő információt kell tartalmaznia.

10. Az ajánlatkérő által választott bejelentett szervezet felelős az EK-hitelesítési nyilatkozatot kötelezően kísérő műszaki dokumentáció összeállításáért. A műszaki dokumentáció tartalmazza legalább az irányelv 18. cikkének (3) bekezdésében található információt, és különösen az alábbiakat:
- az alrendszer jellemzőivel kapcsolatos minden szükséges dokumentum,
  - az alrendszerbe beépített átjárhatósági összetevők felsorolása,



- a megfelelőségi és indokolt esetben a használatra való alkalmassági EK-nyilatkozatok másolatai, amelyeket az említett összetevőknek biztosítaniuk kell az irányelv 13. cikkével összhangban, indokolt esetben a bejelentett szervezet által kiadott megfelelő dokumentumokkal (tanúsítványokkal, minőségirányítási rendszer jóváhagyásaival és felügyeleti dokumentumokkal) kísérvé,
  - a szerződésből eredő más rendeleteknek való megfelelés bizonyítéka (a tanúsítványokkal együtt)
  - az alrendszer karbantartásával, feltételeivel és határértékeivel kapcsolatos minden elem,
  - a szervizeléssel, állandó vagy rutinjellegű megfigyeléssel, beállítással és karbantartással kapcsolatos minden elem,
  - a bejelentett szervezet 9. pontban említett, számítási jegyzetekkel kísért és általa aláírt megfelelőségi igazolása, amely megállapítja, hogy a projekt megfelel az irányelvnek és az ÁME-nek, és indokolt esetben megemlíti a tevékenységek végrehajtása során rögzített és vissza nem vont fenntartásokat. Indokolt esetben a tanúsítványt a hitelesítéssel kapcsolatban kiállított és a 6.4. és 6.5. pontokban említett vizsgálati és ellenőrzési jelentéseknek kell kísérniük:
  - *az ÁME-ben meghatározott minden információt tartalmazó járműregiszter,*
11. Valamennyi bejelentett szervezet köteles közölni a többi bejelentett szervezettel a kiadott, visszavont vagy elutasított minőségbiztosítási rendszerjóváhagyásokkal és az EK tervvizsgálati jelentésekkel kapcsolatos adatokat.
- A többi bejelentett szervezet kérésre másolatot kaphat az alábbiakról:
- a minőségirányítási rendszer jóváhagyásai és a kiadott további jóváhagyások, valamint
  - a kiadott EK tervvizsgálati jelentések és azok kiegészítései.
12. A megfelelőségi igazolást kísérő feljegyzéseket be kell nyújtani az ajánlatkérőnek.
- Az ajánlatkérőnek az alrendszer teljes élettartama alatt meg kell őriznie a műszaki dokumentációt, és azt kérésre meg kell küldenie bármely más tagállamnak.
-

## BB. MELLÉKLET

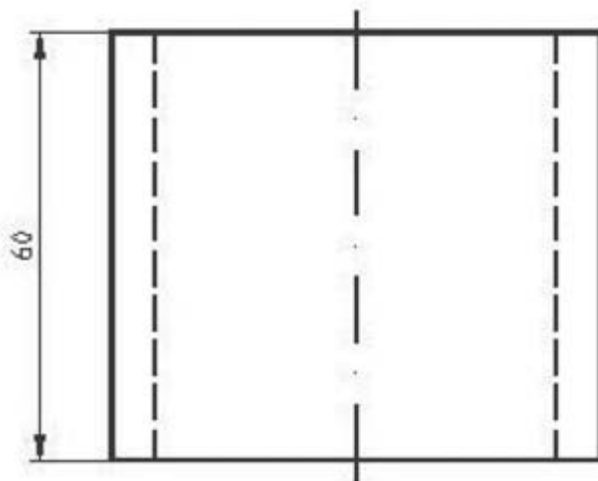
## SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS RÉSZEK

## A zárjelzők felszerelése

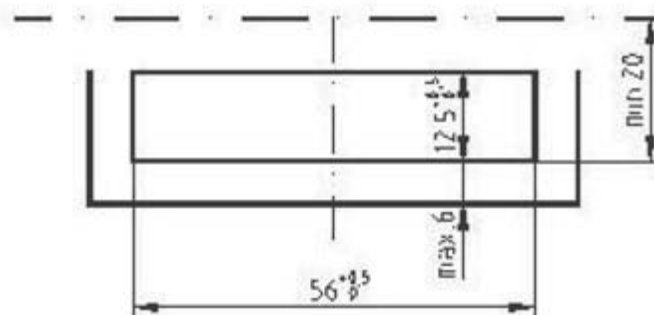
## BB.1. A ZÁRJELZŐ LÁMPA TARTÓELEMEI

BB1. ábra:

## A zárjelző lámpa tartóeleme



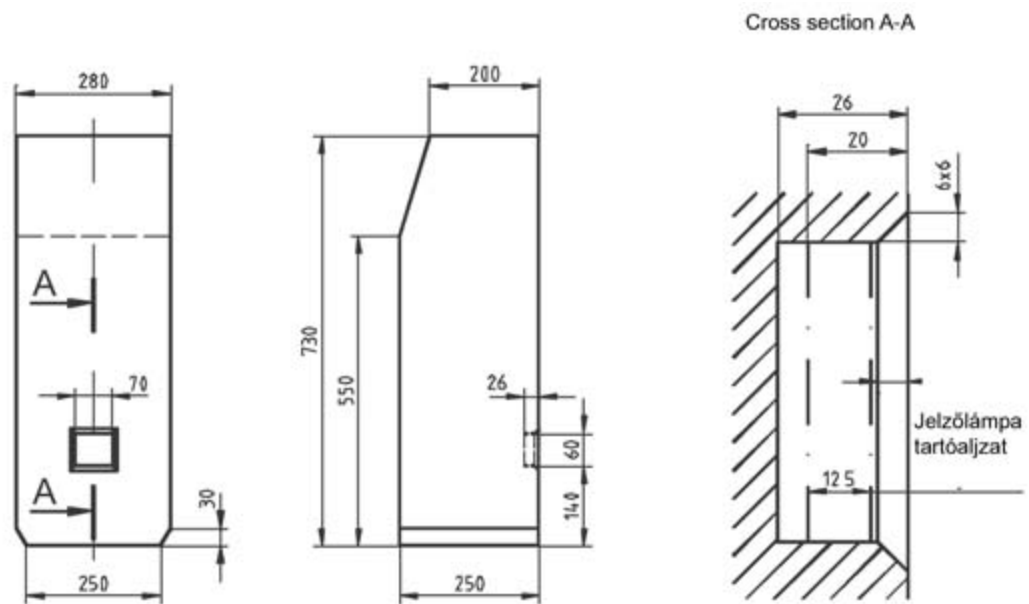
## A jármű falának külső síkja



## BB.2. ZÁRJELZŐ LÁMPÁK: A BURKOLAT SZÁMÁRA SZÜKSÉGES HELY

BB2. ábra:

a burkolat számára szükséges hely



## CC. MELLÉKLET

**SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS ALKATRÉSZEK****A kifáradást okozó terhelés forrásai**

## CC.1 A HASZNOS TERHELÉS SPEKTRUMA

CC.1.1 **Általános**

A hasznos terhelés változásai hajlamosak jelentős kifáradást okozó terhelési ciklusokat okozni. Ha a hasznos terhelés jelentősen változik, meg kell határozni az egyes terhelési szinteken eltöltött időt. A berakodási/kirakodási ciklusokat is meg kell határozni az üzembentartó meghatározott feladatai alapján, és az elemzési céloknak megfelelő módon be kell azokat mutatni. Adott esetben figyelembe kell venni a hasznos teher és a helyi nyomásteher eloszlásának azon változásait, amelyeket a teherkocsi padlóján mozgó kerekes járművek okoznak.

CC.1.2 **A vágány által keltett terhelés**

Figyelembe kell venni a vágány függőleges, oldalirányú és csavarodási egyenetlenségei által okozott terhelési ciklusokat. E terhelési ciklusok a következőkből határozhatók meg:

- a) dinamikus modellezés,
- b) mért adatok,
- c) empirikus adatok.

Megengedett a fáradási tervezést a terhelési esetek adataira és az alkalmazás során bevált értékelési módszerekre is alapozni, ha vannak ilyenek. Az EN12663 szabvány 15. és 16. táblázata olyan empirikus adatokat ad meg a teherkocsik vázszerkezetének normál európai üzemmél összhangban lévő gyorsulása formájában, amelyek alkalmasak a fáradási tervezés kifáradási határ alapú megközelítésére, amennyiben normál elfogadott adatok állnak rendelkezésre.

CC.1.3 **Vontatás és fékezés**

A vontatás és fékezés miatti terhelési ciklusok az elindulások és a megállások tervezett üzemeltetési módra jellemző számát tükrözik (a be nem ütemezetteteket is ideértve).

CC.1.4 **Aerodinamikus terhelés**

Jelentős aerodinamikus terhelés a következők miatt keletkezhet:

- a) a vonat menetsebessége,
- b) alagútban való haladás,
- c) oldalszelek.

Ha az ilyen terhelés jelentős ciklikus igénybevételt kelt a szerkezetben, azt figyelembe veszik a kifáradás értékelésekor.

CC.1.5 **Kifáradást okozó terhelések az interfészeknél**

A terhelésnél felhasznált dinamikus terhelés a függőleges statikus terhelés  $\pm 30\%$ -ának tartományában van.

Ha nem ezt a feltételezést választják ki, a következő módszert kell követni:

A vázszerkezet és a forgóváz csatlakozásánál a kifáradást okozó fő terhelések okai:

- a) berakodási/kirakodási ciklusok;
- b) a vágány input,
- c) vontatás és fékezés.

Az interfészt úgy tervezték, hogy elviselje az ilyen inputok miatti ciklikus terheléseket.

A berendezések tartozékai ellenállnak a teherkocsi mozgása miatti ciklikus terheléseknek és a berendezés mozgása által keltett terheléseknek. A gyorsulások a fent leírtak szerint határozhatók meg. Normál európai működés esetén a teherkocsi szerkezetének mozgását követő berendezési tárgyak empirikusan származtatott gyorsulásai az EN12663 szabvány 17., 18. és 19. táblázatában található, amennyiben nem állnak rendelkezésre megfelelőbb adatok.

A kapcsoló berendezések ciklikus terheléseit figyelembe kell venni, ha az üzemeltető vagy a tervező tapasztalata szerint azok jelentősek.

---

DD MELLÉKLET

**A KARBANTARTÁSI ELŐÍRÁSOK VIZSGÁLATA**

Nyitott kérdés, ld. 6.2.2.3

\_\_\_\_\_

## EE. MELLÉKLET

## SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS RÉSZEK

## Hágcsók és kapaszkodók

## EE.1 ÁLTALÁNOS

Megfelelő hágcsókkal ellátott kapaszkodókat biztosítanak minden olyan helyen, ahol üzem közben a személyzet tartózkodhat, és ahol az a teherkocsi egyes részeinek üzem közbeni eléréséhez szükséges.

## EE.2 MINIMÁLIS KÖVETELMÉNYEK

## EE.2.1 Kapaszkodók

A kapaszkodók 20 mm átmérőjű acélrudak, kivéve az EE 2 ábrán legalább 30 mm átmérőjűként meghatározott kapaszkodókat. A tolatómunkások kapaszkodóit az EE3 határozza meg.

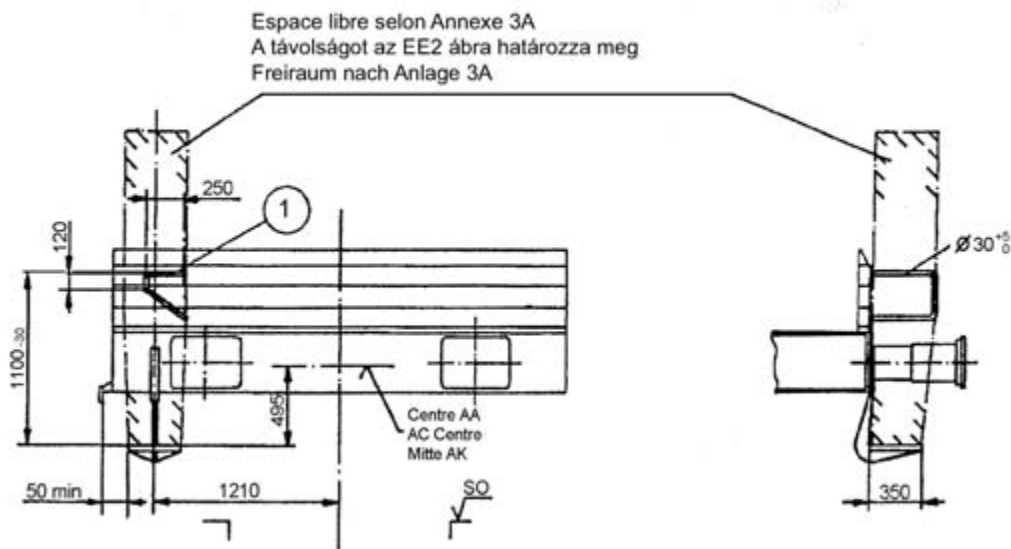
A kapaszkodók és a legközelebbi tárgyak közötti távolság legalább 120 mm.

## EE.2.2 A hágcsók méretei

A kocsi végén lévő hágcsók, ahová a személyzet állhat, 350 mm szélesek és 350 mm hosszúak, és az EE1. ábrán jelzettek szerint kell elhelyezni őket. A hágcsókat csúszásmentes felülettel látják el. A hágcsókat oly módon rögzítik, amely lehetővé teszi a hágcsók eltávolítását (például szegecsekkel biztosító anyával ellátott csavarokkal). Espace libre selon

EE1. ábra

## Disposition des Marchepieds et des mains courantes aux extrémités des wagons avec hausses de bout



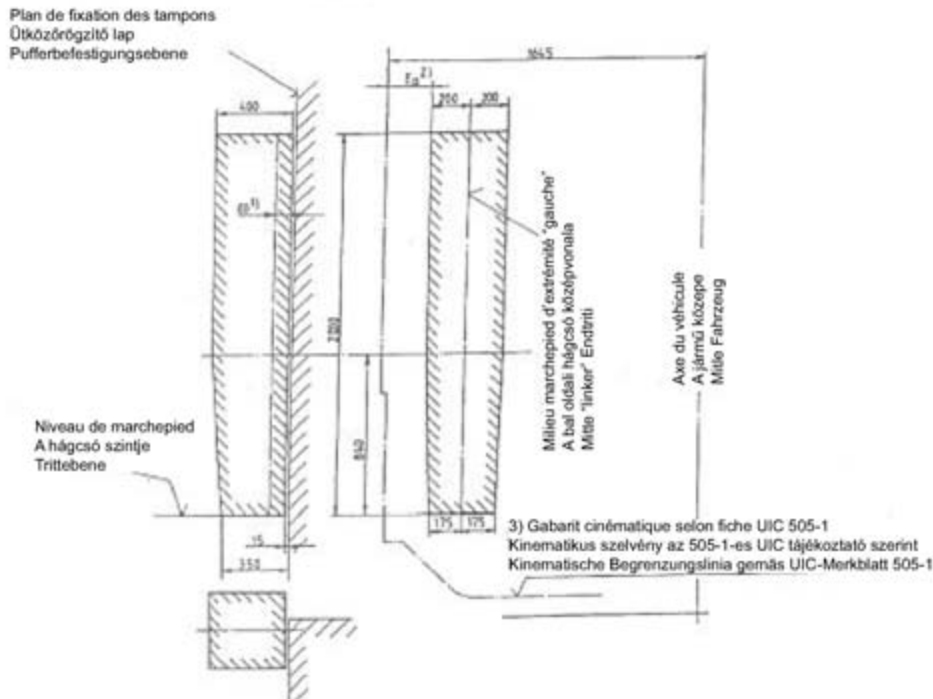
EE2. ábra:

## Espace libre, Távolság, Freiraum

Espaces libres à respecter pour l'agent/le mécanicien de manoeuvre au-dessus du marchepied gauche d'extrémité

A tolatómunkás / tolatómozdony vezetője számára meghagyott hely a bal oldali hágcsó fölött

Für den Ranglerer/Lokrangierführer über dem linken Eudritt ireizuhaltende Räume



1) En cas de difficultés constructives, des éléments constitutifs fais que dispositifs de commande des parois coulissantes peuvent exceptionnellement engager cet espace. Ces éléments doivent toutefois être disposés parallèlement à la paroi de bout et ne présenter aucune arête saillante risquant de blesser.

Kivételes esetekben az olyan alkatrészek, mint az eltolható falakat működtető eszközök benyomulhatnak erre a területre, ha ez elkerülhetetlen a kocsi konstrukciójából fakadó nehézségek miatt. Az ilyen alkatrészeket azonban a homlokfallal párhuzamosan kell felszerelni, hogy ne legyenek olyan kiálló élek, amelyek sérülést okozhatnak.

In diesen Raum dürfen in Ausnahmefällen bei wagenbaulichen Schwierigkeiten Bauteile, z.B. Betätigungseinrichtungen für Schiebewände, hineinragen. Diese Bauteile müssen jedoch parallel zur Stirnwand konstruktiv so ausgelegt sein, daß sie keine hervorstehenden Kanten aufweisen, die Vernetzungen hervorrufen können.

2) Si la restriction extérieure l'exige, il convient d'adapter la cote Ea

Az Ea méretet csökkenteni kell, ha a profilal kapcsolatos követelmények ezt szükségessé teszik.  
Wenn es die äußere Einschränkung erfordert ist das Maß Ea einsprechend anzupassen.

3) Le gabarit selon la fiche UIC 503 s'applique pour le trafic avec la Grande-Bretagne

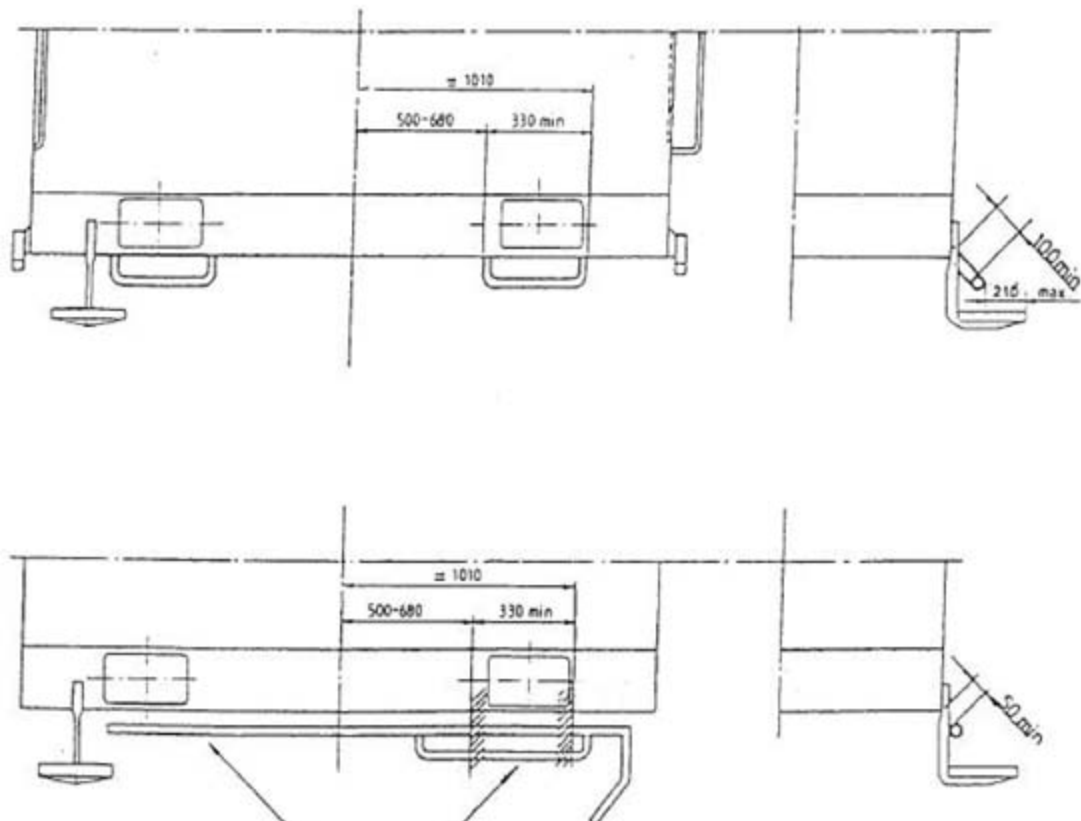
Az 503-as UIC tájékoztató szerinti járműszelvény a Nagy-Britanniába irányuló és onnan érkező forgalomra egyaránt vonatkozik.  
Für den Verkehr nach Großbritannien gilt die Begrenzungslinie nach UIC-Merkblatt 503



EE3. ábra:

Kapaszkodók a tolatómunkások számára

Mains courantes d'attelleurs  
Kapaszkodók a tolatómunkások  
számára  
Kupplergriffe



Zone utilisable par l'attelleur dans le cas d'un wagon avec AA

Automatikus kapcsolókészülékkel ellátott kocsik esetében a  
tolatómunkás által használható terület

Griffbereich für Wagen mit AK. (endvorbereitet)

## FF MELLÉKLET

## FÉKEZÉS

## A jóváhagyott fékalkatrészek listája

## FF1 KERÉKCSÚSZÁSGÁTLÓ ESZKÖZÖK

## FF1.1 Kerékcúszásgátló eszközök új, meglévő, korszerűsített és felújított járműveken

Gyártó	Típus	Megjegyzések
FAIVELEY	AEF 82 C	Tárcsafékeken tesztelve
OERLIKON	GSE 201	Tárcsafékeken tesztelve
OERLIKON	GSE 202	Tárcsafékeken tesztelve
FAIVELEY	AEF 83 P.1	Tárcsafékeken tesztelve
FAIVELEY	AEF 83 P.2	Pofás fékeken tesztelve
OERLIKON	OMG 202	Tárcsafékeken tesztelve
PARIZZI	WUPAR 83	Tárcsafékeken tesztelve
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19/1	Tárcsafékeken tesztelve
FAIVELEY	AEF 91 P1 AEF 91 P2 <sup>(1)</sup>	Tárcsafékeken tesztelve
MANNESMANN REXROTH PNEUMATIK GmbH	MRP-GMC 29	Tárcsafékeken tesztelve
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20R	Tárcsafékeken tesztelve
SAB WABCO KP GmbH	SWKP AS 20C	1998. januári megerősítés: A típusjellemzők azonosak az AS 20R-rel
Knorr-Bremse	MGS 2	
DAKO	PE 94 MSV	

(<sup>1</sup>) Kombinált tárcsa- és pofás fékkel rendelkező személyszállító kocsik

## FF1.2 Meglévő járműveken használt kerékcúszásgátló eszközök

Az alább felsorolt kerékcúszásgátló eszközöket fogadták el a meglévő kocsikon történő használatra, amennyiben a fékrendszert nem korszerűsítették, és nem újították fel. A kocsi más korszerűsítései vagy felújításai nem teszik szükségessé a kerékcúszásgátló rendszer cseréjét

Gyártó	Típus	Megjegyzések
Mechanikus típusok 160 km/h sebességig		
OERLIKON	inertia 4 GS1 & GSA	Pofás fékeken tesztelve
KNORR	MW	( <sup>1</sup> )
KNORR	MWX	( <sup>1</sup> )

lehetőleg csak saját elektromos ellátás nélküli szabadonfutó kocsik esetében

Gyártó	Típus	Megjegyzések
Elektronikus típusok		
WESTINGHOUSE	D1	( <sup>1</sup> )
WESTINGHOUSE	WG	Tárcsafékeken tesztelve
WESTINGHOUSE	WGK	Pofás fékeken tesztelve
GIRLING	SP	Tárcsafékeken tesztelve
OERLIKON	GSE 100	( <sup>1</sup> )
PARIZZI	289	Pofás fékeken tesztelve
PARIZZI	447	Tárcsafékeken tesztelve
KNORR	GR	( <sup>1</sup> )
KOVOLIS	DAKO	( <sup>1</sup> )
KRAUSS-MAFFEI	K Micro	( <sup>1</sup> )
OERLIKON	GSE 200	( <sup>1</sup> )
KNORR	MGS 1	Tárcsafékeken tesztelve
WABCO-WESTINGHOUSE	WGMC 19	Tárcsafékeken tesztelve

(<sup>1</sup>) Kombinált tárcsa- és pofás fékkel rendelkező személyszállító kocsik

## FF 2 SŰRÍTETT LEVEGŐS FÉKEK AZ „ÁRUSZÁLLÍTÓ KOCSIK” ÉS A „SZEMÉLYSZÁLLÍTÓ KOCSIK” ESETÉBEN

### FF 2.1 Elosztó szelepek új, korszerűsített és felújított járműveken

A fék típusa	Rövidített megnevezés	Rövidített név	Sűrített levegős fék
			Áruszállító vonat (G) Személyszállító vonat (P)
Knorr fék	KE 1d ( <sup>a</sup> ) ( <sup>c</sup> ) KE 2d ( <sup>c</sup> ), KERd ( <sup>c</sup> ) ( <sup>b</sup> )	KE	G/P fék
Oerlikon fék	ESG 121 ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	0	G/P fék
Oerlikon fék	ESG 121-1 ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	0	G/P fék
Knorr fék	KE 1 a/3,8 ( <sup>a</sup> ) ( <sup>c</sup> ) ( <sup>f</sup> )	KE	G/P fék
Oerlikon fék	ESH 100 ( <sup>g</sup> )	0	G/P fék
Oerlikon fék	ESH 200 ( <sup>h</sup> )	0	G/P fék
Knorr fék	KE 1ad ( <sup>a</sup> ) ( <sup>b</sup> ) KE 2ad ( <sup>b</sup> )	KE	G/P fék
SAB-WABCO	SW 4 ( <sup>i</sup> )	SW	G/P fék
SAB-WABCO	SW 4C ( <sup>i</sup> )	SW	G/P fék
SAB-WABCO	SW 4/3 ( <sup>h</sup> )	SW	G/P fék
DAKO fék	CV1 nD ( <sup>j</sup> )	OK	G/P fék
SAB-WABCO fék	C3WR ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	Ch	G/P fék
SAB-WABCO fék	C3W with AC3D ( <sup>e</sup> )	Ch	G/P fék
SAB-WABCO fék	WU-C ( <sup>d</sup> ) ( <sup>e</sup> )	WU	G/P fék

A fék típusa	Rövidített megnevezés	Rövidített név	Sűrített levegős fék
			Áruszállító vonat (G) Személyszállító vonat (P)
Oerlikon fék	Est3f 1 HBG 300 <sup>(d)</sup> <sup>(m)</sup> <sup>(n)</sup>	0	G/P fék
MZT HEPOS fék	MH3f/HBG310/100 <sup>(d)</sup> MH3f/HBG310/200 <sup>(d)</sup> MH3f/HBG310/3xx <sup>(b)</sup> <sup>(d)</sup>	MH	G/P fék
Knorr-Bremse	KE1dv KE2dv KERdv <sup>(c)</sup>	KE	G/P fék

<sup>(d)</sup> .Más relészelepek utólagos beszerelése nem megengedett.

<sup>(e)</sup> . Új járműveken 2007.1.1-ig való használatra.

<sup>(f)</sup> . Az FF3 szakasz alapján jóváhagyott terhelésfüggő fékrendszerrel összekapcsolt fékegység.

<sup>(g)</sup> . Külön nyomáscsökkentő szelep szükséges, ha a visszatáplálás a fő levegőellátó csövön keresztül történik.

<sup>(h)</sup> . Elosztóból, reléből és tartóelemekből álló fékegység.

<sup>(i)</sup> . További karbantartási intézkedések a MAV esetében a 3,8 baros maximális fékhengernyomás elérésének biztosítása érdekében.

<sup>(j)</sup> . Nincs standard funkció, ha kapcsolt fékhenger vagy előzetes ellenőrző térfogat legfeljebb 14 l.

<sup>(k)</sup> . Standard funkció.

<sup>(l)</sup> . SW 4 – a kiegészítő tartály ellenőrzött feltöltése.

<sup>(m)</sup> . SW 4C – az ellenőrzött tartály ellenőrzött feltöltése a fék kioldásakor túlterhelés elleni védelemmel.

<sup>(n)</sup> . SW 4/3 – a C3W elzáró szeleppel (az ellenőrző és kiegészítő tartályok feltöltése majdnem azonos időben történik).

<sup>(o)</sup> . Az elosztó fojtószelep csak fokozatosan alkalmazható a jármű kiegészítő tartályának térfogatai esetén.

<sup>(p)</sup> . Csak hozzáadott szeleppel használható.

<sup>(q)</sup> . Az azonosítási teszt sikertelen egyes pontokon, így az ilyen elosztók PKP és ÖBB esetében történő újbóli felhasználásának korlátozott időtartama csak 2010.1.1-ig tart.

## FF 2.2 2005 előtt már meglévő, de korszerűsített vagy felújított járművek szelei

A fék típusa	Rövidített megnevezés	Rövidített név	Sűrített levegős fék
			Áruszállító vonat (G) Személyszállító vonat (P)
Knorr	KEs KE 2c AL	KE	G/P fék
Dako	CV CV1	DK	G/P fék
Westinghouse	U	WU	G/P fék
Charmilles fék	C 3 A	Ch	G/P fék
Oerlikon fék	Est 3f with HBG 300	0	G/P fék
Charmilles fék	C 3 W	Ch	G/P fék
Knorr fék	KE Od KE 1d KE 2d	KE	G/P fék
Westinghouse fék	C3 W2	WE	G/P fék
Oerlikon fék	ESG 101	0	P fék
Oerlikon fék	ESG 121	0	G/P fék
Oerlikon fék	ESG 131	0	P fék
Oerlikon fék	ESG 141	0	G/P fék
Oerlikon fék	ESG 101-1	0	P fék
Oerlikon fék	ESG 121-1	0	G/P fék
Oerlikon fék	ESG 131-1	0	P fék
Oerlikon fék	ESG 141-1	0	G/P fék
Knorr fék	KE 1 a/3,8	KE	G/P fék

A fék típusa	Rövidített megnevezés	Rövidített név	Sűrített levegős fék
			Áruszállító vonat (G) Személyszállító vonat (P)
Knorr fék	KE Oa/3,8	KE	G/P fék
Oerlikon	ESH 100	O	G/P fék nem univerzális működéssel, ahol a kapcsolt fékhenger vagy az előre beállított tér- fogat legfeljebb 14 l
Oerlikon	ESH 200	O	univerzális működésű G/ P fék
Knorr fék	KE 1 ad	KE	G/P fék
Knorr fék	KE 0 ad	KE	G/P fék
Knorr fék	KE 2 ad	KE	G/P fék
SAB-WABCO	SW 4 <sup>(a)</sup>	SW	G/P fék
SAB-WABCO	SW 4C <sup>(b)</sup>	SW	G/P fék
SAB-WABCO	SW 4/3 <sup>(c)</sup>	SW	G/P fék
DAKO fék	CV1 nD <sup>(d)</sup>	DK	G/P fék

<sup>(a)</sup> SW 4 – a kiegészítő tartály ellenőrzött feltöltése.

<sup>(b)</sup> SW 4C – a kiegészítő tartály ellenőrzött feltöltése a fék kioldásakor az ellenőrző tartály túlterhelése elleni védelemmel.

<sup>(c)</sup> SW 4/3 – a C3W elzáró szeleppel (az A és R tartályok feltöltése majdnem azonos időben történik).

<sup>(d)</sup> Az elosztó fojtószelep csak fokozatosan alkalmazható a jármű R tartályának térfogatai esetén.

### FF 3 NEMZETKÖZI KÖZLEKEDÉSRE JÓVÁHAGYOTT ÖNBEÁLLÓ TERHELÉS-FÜGGŐ FÉKEZŐ ESZKÖZÖK

Gyártó	Típus	Rövidített megnevezés
SAB	I – <b>Mechanikus jellemzők</b> Terhelésfüggő szelep és automatikus terhelés- függő elosztó II – <b>Pneumatikus jellemzők</b>	AC 3 D
WESTINGHOUSE	Terhelésfüggő szelep és differenciálfék-henger	WDC 14 és WDC 16
KNORR	Terhelésfüggő szelep és kettős fékhenger	RLV 12/10 DGB 10"/12"
OERLIKON	Terhelésfüggő szelep és kettős fékhenger	ALM-ALT
OERLIKON	Mechanikus hajtórendszer és kettős fékhenger	ALS-ALT
WESTINGHOUSE	16" fékhenger	WDR
OERLIKON	Az önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe egy fékhengerrel	ALM/ALR 150
KNORR	Az önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe egy fékhengerrel	RLV 11d
METALSKI ZAVOD-TITO	Az önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe egy fékhengerrel nagysebességű intercity közleke- désre.	AKR SS/10
METALSKI ZAVOD-TITO	Az önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe egy fékhengerrel nagysebességű intercity közleke- désre.	AKR S/01
KNORR	Az önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe egy fékhengerrel	RLV 11d

Gyártó	Típus	Rövidített megnevezés
DAKO	DSS önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe SL1 terhelésfüggő szeleppel nagysebességű intercity közlekedésre.	DAKO-DSS
DAKO	Ds önbeálló terhelésfüggő fékek relészelepe SL1 terhelésfüggő szeleppel nagysebességű intercity közlekedésre.	DAKO-DS
DAKO	Terhelésfüggő szelep	DAKO-DSS SL1 vagy SL2
DAKO	Terhelésfüggő szelep	DAKO-DS SL1 vagy SL2
SAB-WABCO	Terhelésfüggő szelep és kettős fékhenger	SWDR-2
SAB-WABCO	Relészelep SW4, SW4-C vagy SW4/3 elosztóval és DP1 vagy F87 terhelésfüggő szeleppel rendelkező, önbeálló VCAV esetében	GF4 SS1 GF4 SS2 GF6 SS1 GF6 SS2
SAB WABCO	Relészelep SW4, SW4-C vagy SW4/3 elosztóval és DP1 vagy F87 terhelésfüggő szeleppel rendelkező, integrált önbeálló VCAV esetében	GFSW4-D-AV GFSW4-S-AV

## FF 4 NEMZETKÖZI KÖZLEKEDÉSRE ELFOGADOTT FÉKCSŐÜRÍTÉS-GYORSÍTÓK

Gyártó	Típus	Megjegyzések
Dako-Kovalis	Dako-Z	A CV1-R típusú fékkel való használatra elfogadva
Knorr-Bremse	EB 3	A KES típusú fékkel való használatra elfogadva
	EB3-S	NBÜ-vel (~ SAFI) való használatra alkalmas
	EB3-S/L	NBÜ-vel (~ SAFI) való használatra alkalmas
Oerlikon-Buhrle	SB 3	Az Est 3e típusú fékkel való használatra elfogadva
	SBS 100	
Davies and Metcalfe	BPA 1	NBÜ-vel (~ SAFI) való használatra alkalmas
MZT HEPOS	VBK 100	NBÜ-vel (~ SAFI) való használatra alkalmas

## FF5 A NEMZETKÖZI FORGALOMBAN ELFOGADOTT GYORSKIOLDÓ SZELEPEK

1. táblázat:

**Modern fékek (a) gyorskioldó szelepei**

Gyártó	Típus
<i>Az elosztóba szerelve</i>	
OERLIKON	LV3:LV3F
OERLIKON	LV7
CHARM ILLES	C3P1
CHARM ILLES	C3P2

Gyártó	Típus
KNORR	ALV3a, ALV7, ALV9, ALV9a
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SA1
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SA1V
KNORR	AL V11
WESTINGHOUSE (Nagy-Britannia)	A1 és A2
<i>A meglévő elosztókra vonatkozóan, amikor a köreik csak az ellenőrző tartály ürtését biztosítják</i>	
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Franciaország)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SA1
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SA1V

(<sup>a</sup>) Modern fékek azok, amelyeket 1948.1.1. után hagytak jóvá nemzetközi forgalomban való használatra.

## 2. táblázat:

**A régi típusú fékek gyorskioldó szelepei**

Gyártó	Típus
KNORR	AL V 4 ( <sup>a</sup> )
OERLIKON	LV3
OERLIKON	LV4F
WESTINGHOUSE (Franciaország)	W 104, W 204
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SA/CG, SA/RA
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SA1
KNORR	L2 ( <sup>b</sup> )
WESTINGHOUSE (Olaszország)	SARAV
HARDY	L3 ( <sup>b</sup> )

(<sup>a</sup>) A KNORR ALV4 gyorskioldó szelepek alkalmazhatók a modern KNORR KE elosztók esetében, mivel az utóbbi gyorskioldó szelepei csak az ellenőrző tartályt ürtik (a kiegészítő tartály ürtése más módon, egy elzárócsappal történik).

(<sup>b</sup>) Csak a HIK elosztókra vonatkozik.

## 3. táblázat:

**Modern (<sup>a</sup>) vagy régi típusú fékek gyorskioldó szelepei**

Gyártó	Típus
WESTINGHOUSE (Franciaország)	W3,W4
DAKO	0S1
KNORR	ALV4b
BDZ	BRV ( <sup>b</sup> )

(<sup>a</sup>) Modern fékek azok, amelyeket 1948.1.1. után hagytak jóvá nemzetközi forgalomban való használatra.

(<sup>b</sup>) Csak a HIK elosztókra vonatkozik.

FF6 TÁRCSAFÉKKEL FELSZERELT JÁRMŰVEK NEMZETKÖZI FORGALOMBAN VALÓ HASZNÁLATRA ELFOGADOTT FÉKBETÉTEI

Gyártó / Termék neve	Típus	Megjegyzések	Kérő vasút
1	2	4	5
Jurid	Jurid 869	200 km/h-ig	SNCF
Becorit	Becorit 918 <sup>(1)</sup>	200 km/h-ig	DB
Ferodo	ID 425 L <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	FS
Bremskerl	5818 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	FS
Bremskerl	6792 <sup>(1)</sup>	200 km/h-ig	DB
Jurid	877 <sup>(1)</sup>	200 km/h-ig	DB
Bremskerl	7240 <sup>(1)</sup>	200 km/h-ig	DB
Frendo	2126 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	FS
Faist Licence Textar	T 543 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	FS
ICER	ICER 918 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	RENFE
Flertex	Flertex 664 HD <sup>(3)</sup>	200 km/h-ig	SNCF
Róna (Magyarország) Licence Becorit	Rona 918 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	MAV
Textar	T 550 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	DB
Frenoplast x.	FR20H.2 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	PKP
Textar	T550 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	DB
Becorit	V30 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	DB
Bremskerl	Bremskerl 2000 <sup>(2)</sup>	200 km/h-ig	DB
Bremskerl	7 699	200 km/h-ig	FS
Olasz fékek	FS 5M1 <sup>(1)</sup>	200 km/h-ig	FS

<sup>(1)</sup> öntött vas és öntött acél tárcsafékeken tesztelve

<sup>(2)</sup> öntött vas tárcsafékeken tesztelve

<sup>(3)</sup> öntött acél tárcsafékeken tesztelve

FF7 NEMZETKÖZI FORGALOMBAN VALÓ HASZNÁLATRA ELFOGADOTT AUTOMATIKUS „MEGRAKODOTT-TERHELT” ELLENŐRZŐ MECHANIZMUSOK

Gyártó	Típus
a) többcélú használat	
Westinghouse	WAD
SAB	VA 2
SAB	DP 2
KNORR	Du-111 WM
OERLIKON	ALM/ALR 140
b) csak megrakodott vagy üres kocsikon való használat	
Westinghouse	WAN
SAB	VTA

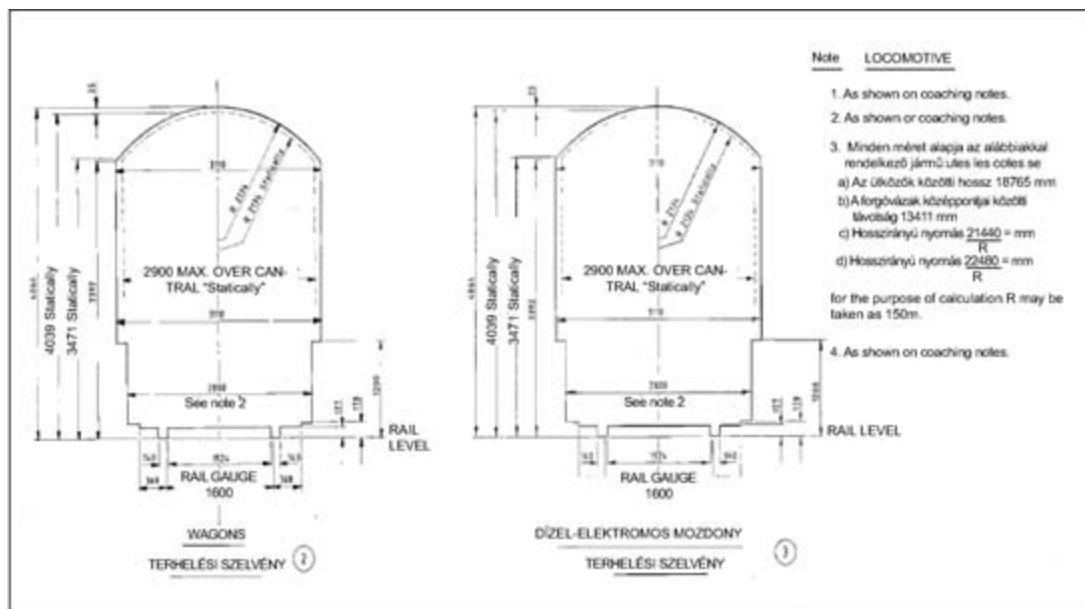
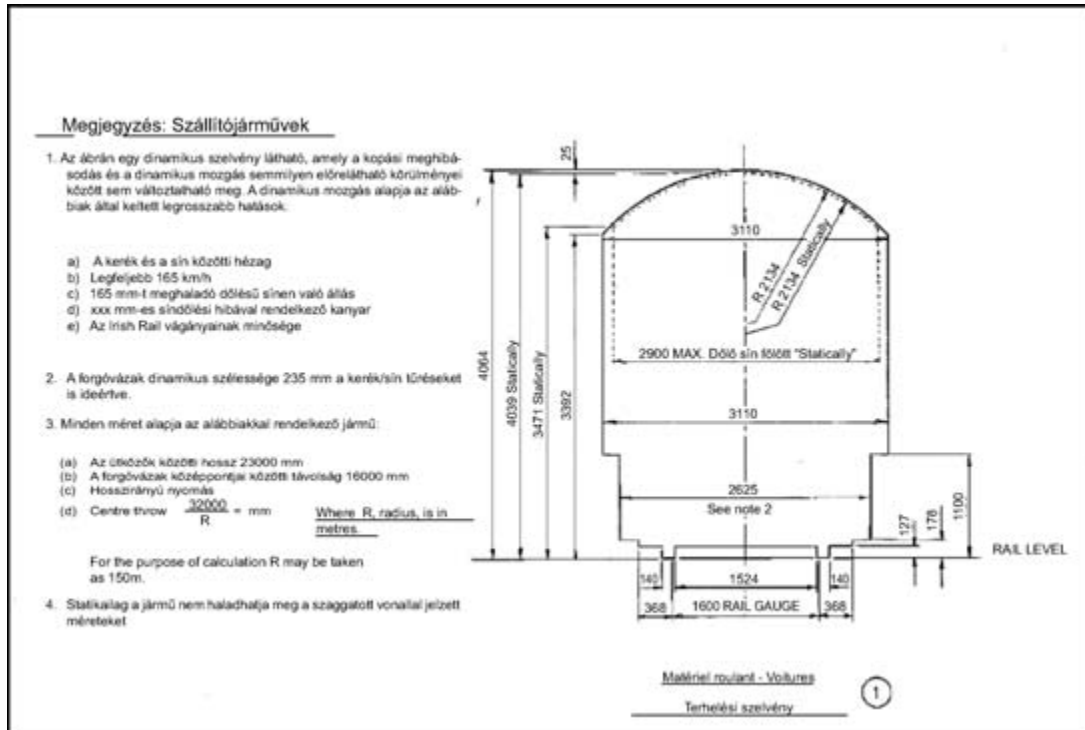


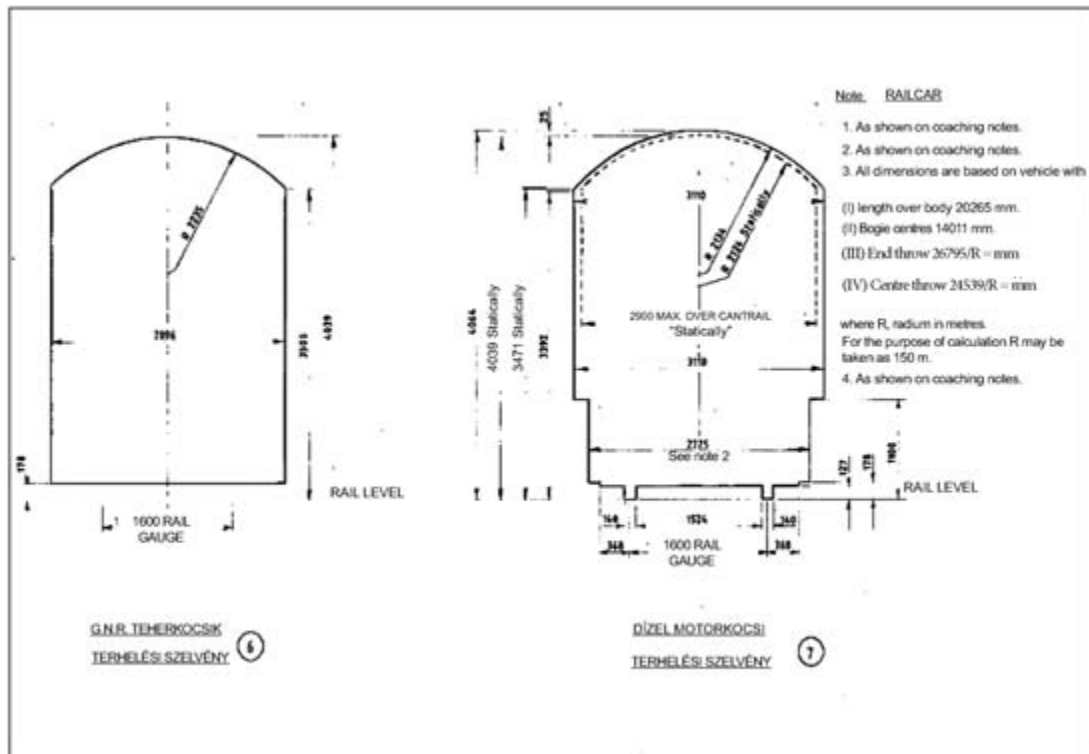
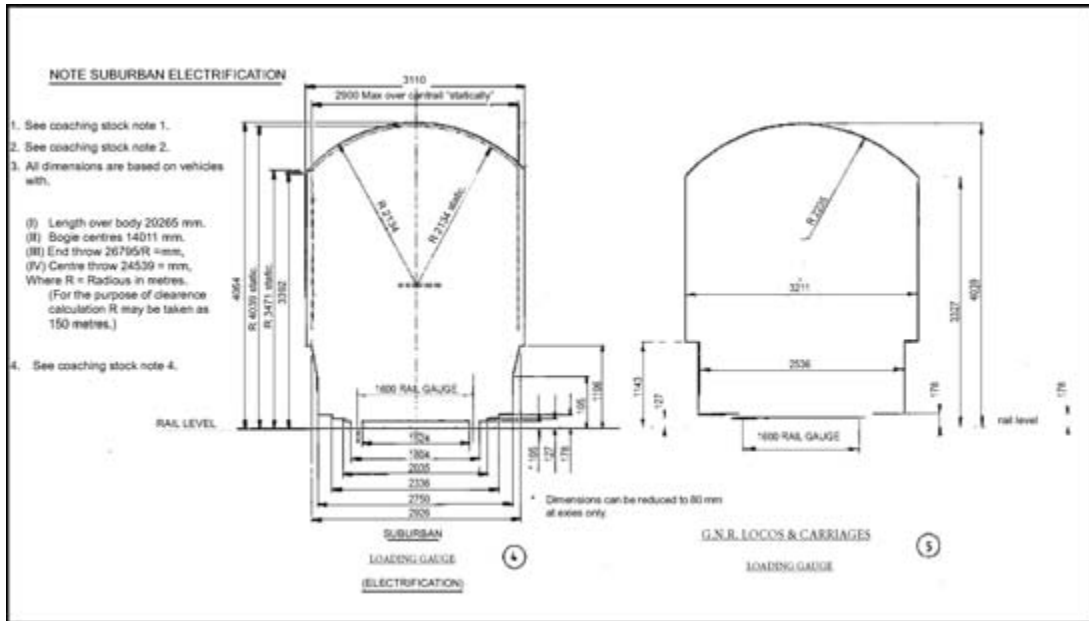
FF8 2004 JÚNIUSÁIG A FÉKBETÉTEK ELFOGADHATÓSÁGI VIZSGÁLATÁNAK ELVÉGZÉSÉRE BEVIZSGÁLT PRÓBAPADOK

Társaság	Hely
DB	Minden
FS	Firenze
SNCF	Vitry MF1 Vitry MF3
CFR	Bukarest
CD	Prága
PKP	Poznan
ZSR	Zsolna

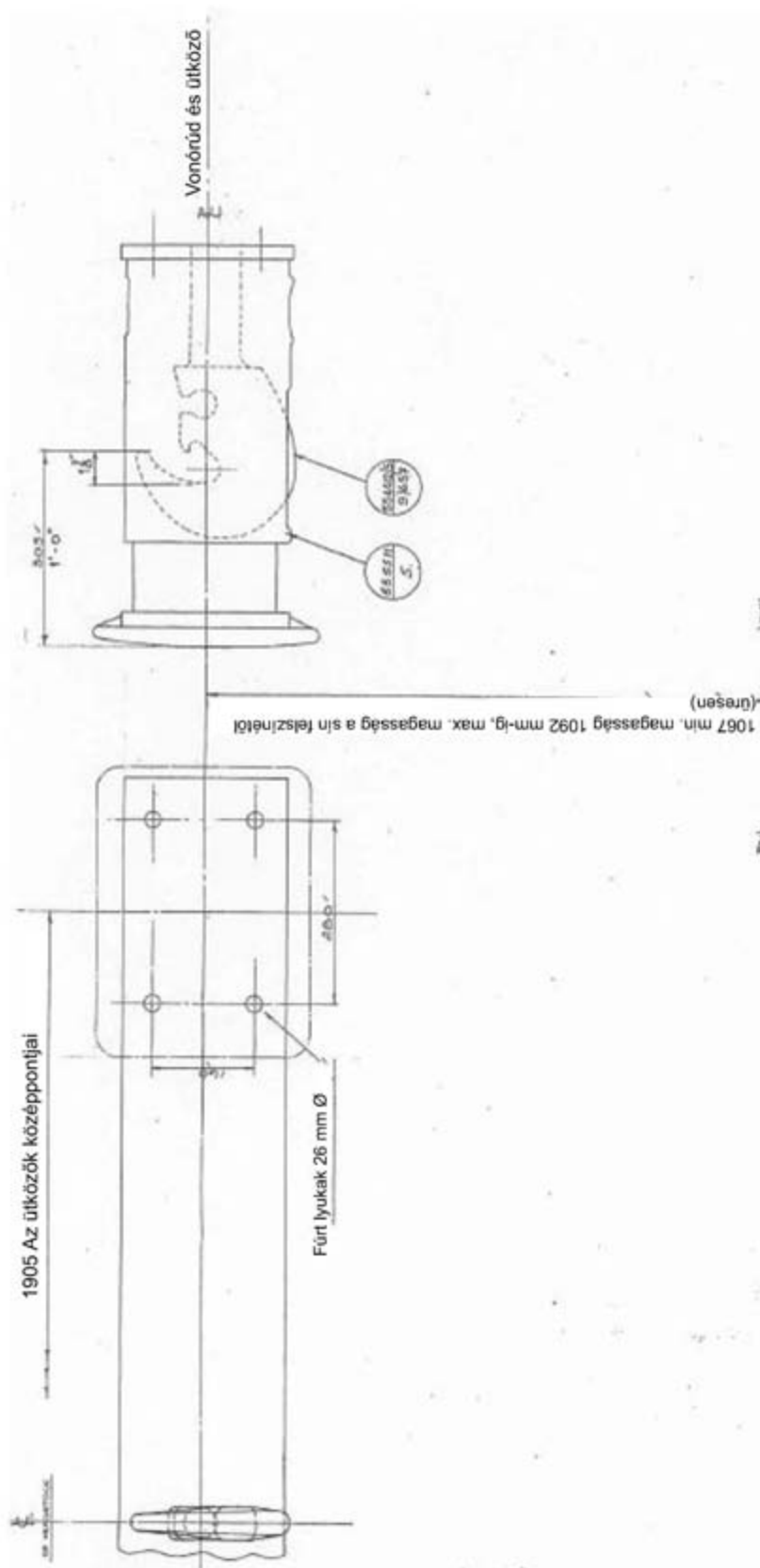
GG. MELLÉKLET

Különleges esetek Írországi raxszelvények





HH. MELLÉKLET  
KÜLÖNLEGES ESETEK  
Ír Köztársaság és Észak-Írország  
Járművek kapcsolódása



## II. MELLÉKLET

## A VASÚTI PÁLYA ÉS JÁRMŰ KAPCSOLATA, SZERKESZTÉSI SZELVÉNY

## Vizsgálati eljárás: Az áruszállító kocsik új jóváhagyást nem igénylő módosításainak határértékei

Nem kötelező új megfelelési vizsgálat az olyan teherkocsik esetében, amelyek műszaki paraméterei az e melléklet által megállapított határértékeken belül változnak a jóváhagyott kocsi eredeti konstrukciójához képest.

A forgóvázak középpontjai közötti távolság (forgóvázas teherkocsik)	$2a^* \geq 9 \text{ m}$	-15 % – +∞
	$2a^* < 9 \text{ m}$	-5 % – +∞
A jármű tengelytávja (kéttengelyes teherkocsik)	$2a^* \geq 8 \text{ m}$	-15 % – +∞
	$2a^* < 8 \text{ m}$	-5 % – +∞
A tömegközéppont magassága	Üres jármű	-100 % – +20 %
	Megrakodott jármű	-100 % – +50 %
Torziós merevség $C_t \cdot (10^{10} \text{ kN/mm}^2/\text{rad})$	$C_t^* \leq 3$	-66 % – +200 %
	$C_t^* > 3$	-50 % – +∞
A jármű önsúlya	$\geq 16 \text{ t}$ (forgóvázas teherkocsik)	-15 % – +∞
	$\geq 12 \text{ t}$ (kéttengelyes teherkocsik)	
A kerékpár legnagyobb terhelésének módosítása		+1,5 t
A jármű felépítményének tehetetlenségi nyomatéka (a z tengely körül – csak a kéttengelyes teherkocsik esetében)		-100 % – +10 %
elsődleges vagy másodlagos függőleges felfüggesztés	Merevség	0 – +25 %
	Átmeneti terhelések	-5 % – 0
A forgóváz forgási nyomatéka		-20 % – +20 %
A teljes forgóváz tehetetlenségi nyomatéka (a z tengely körül)		-100 % – +10 %
A kerék névleges átmérője		-10 % – +15 %

A fent említett, valamint a hozzá tartozó kritériumok, például a szilárdság, a fékteljesítmény, a kinematikus járműszerkezeti szelvény stb. bizonyítása a gyártó vagy az ajánlatkérő feladata.

## JJ. MELLÉKLET

## NYITOTT KÉRDÉSEK

1. TSI CR RST, VERZIÓ: 040913

1.1. **4.2.3.3.2 A tengelyág túlhevülésének érzékelése**

1.2. **4.2.6.2 Aerodinamikai hatások**

1.3. **4.2.6.3 Oldalszelek**

1.4. **4.3.3 Forgalmi műveletek és forgalomirányítás alrendszer**

Figyelembe veszik a forgalmi szolgálat és forgalomirányítás alrendszerével való kapcsolódási pontokat (az ezen ÁME-ra való hivatkozások nyitott kérdések).

1.5. **6.1.2.2**

A hegesztési csatlakozások értékelését a nemzeti szabályokkal összhangban kell kialakítani.

1.6. **6.2.2.1**

A hegesztési csatlakozások értékelését a nemzeti szabályokkal összhangban kell kialakítani.

1.7. **6.2.2.3 A karbantartás értékelése**

A DD. melléklet nyitott kérdés marad. Ez a melléklet azt az eljárást írja le, amellyel az egyes tagállamok meggyőződnek arról, hogy a karbantartási intézkedések az alrendszer élettartama alatt megfelelnek a jelen ÁME követelményeinek és az alapvető követelményeknek.

1.8. **6.2.3.4.2 Aerodinamikai hatások**

1.9. **6.2.3.4.3 Oldalszelek**

2. MELLÉKLETEK

2.1. **B. melléklet**

**B.3 A jármű rakodási táblázata**

4) Az azonos terheléssel, például S közlekedésben 120 km/h sebességgel továbbítható kocsikon „\* \*” jelzést helyeznek el a legnagyobb terhelés jelzése mellé jobbra; ez csak a meglévő kocsik esetében érvényes. A “” alkalmazási területe (csak „korszerűsített / felújított kocsik” vagy „új és korszerűsített / felújított kocsik”) még mindig nyitott kérdés

2.2. **B.32. melléklet: A (GA, GB vagy GC) szelvényekre épített áru- és személyszállító kocsik jelölése**

Nyitott kérdés marad

2.3. **C.4. melléklet: GA, GB és GC járműszelvények**

Nyitott kérdés marad, mivel ez a szakasz a B.32. mellékletre épül

2.4. **E. melléklet**

A nyomtáv nyitott kérdés marad az EN szabvány kiadásáig.

2.5. **L. melléklet**

Az öntött acélkerekek műszaki jellemzői nyitott kérdés. Új EN szabványt kértek.

2.6. **P. melléklet**

P.1.1. Elosztó

P.1.2. Állítható terhelésű és automatikusan üres/terhelés fokozatba váltható relészelep

P.1.3. Kerékcúszáságtóló eszköz

P.1.7. Végcsapok

## P.1.10. Féktuskók

A kölcsönösen átjárható fékprofákra vonatkozó tervezési vizsgálat teszteljárását az I. melléklet 1.10.2 szakaszában leírt műszaki adatoknak megfelelően kell elvégezni. Ezek a műszaki adatok az ÁME kompozit féktuskókra vonatkozó részében még nyitott kérdésként szerepelnek.

Már használatban lévő kompozit féktuskók, melyek sikeresen megfeleltek a P.2.10 szerint végrehajtott vizsgálaton:

A jóváhagyott kompozit féktuskók listáját az UIC kezeli (ideértve a P.1.10 és a P.2.10 szerint a használatra vonatkozó földrajzi korlátozásokat, illetve a használati feltételeket).

## P.1.11. Gyorsítószелеp

## P.1.12. Automatikusan állítható terhelésérzékelő és üres/terhelés fokozatba váltó eszköz

## P.1.10. Féktuskók

## — Geometriai vizsgálat

A féktuskótételekből vett minták méreteit ellenőrizni kell.

## — Kompozit féktuskókra vonatkozó vizsgálati eljárás

A teszteljárás még nyitott kérdés

Az átmeneti időszak során az UIC által végrehajtott vizsgálati tesztek legalább a következőket kell magában foglalnia:

Fékpádon végrehajtott tesztelés és elemzés

A kompozit féktuskókat szabványos teszteljárás és szabványos fékpad segítségével kell ellenőrizni (ERRI B126 / RP 18, 2. verzió, 2001. március). A következő feltételeket kell megvizsgálni:

- Féktuskó-teljesítmény száraz, nedves és súrlódó fékezés esetén
- Fémrészecske kerékről való felszedésének valószínűsége
- Teljesítmény kedvezőtlen téli időjárási körülmények között (pl. hó, jég, alacsony hőmérséklet)
- Teljesítmény fékhiba esetén (a fékek elreteszeldnek)
- A kerékpár elektromos ellenállását érintő hatások vizsgálata (magában foglalja a sínáramkörnek való megfelelés specifikus vizsgálatát azokban az országokban, ahol a járművet üzemeltetni kívánják)

Megfelelő klímájú vizsgálókamrában végzett vizsgálat

A fékteljesítmény-tesztek járművön való folytatása előtt a kompozit féktuskón sikeresen végre kell hajtani a fent leírt fékpadi próbát.

A fékteljesítmény vizsgálata az alrendszeren:

A kompozit féktuskókat a következő vizsgálatoknak kell alávetni:

- Az ÁME S. melléklete szerinti vizsgálat
- Próbaüzem Észak-Európában egy teljes téli időszakon keresztül
- A kerékpár elektromos ellenállását érintő hatások vizsgálata

Az innovatív termékek üzemi értékelését a 6. szakasz szerint végzik el.

## KK. MELLÉKLET

## INFRASTRUKTÚRA- ÉS JÁRMŰNYILVÁNTARTÁS

## Infrastruktúra-nyilvántartás

## Az Infrastruktúra-nyilvántartás követelményei

Adatelem	Az átjárhatóság szempontjából kritikus	A biztonság szempontjából kritikus
<b>Alapadatok</b>		
A forgalom típusa (vegyes, utas, áru stb.)	√	
A vonal típusa (HS, CR)	√	
<b>Műszaki adatok</b>		
Teljesítményszintek: a vonal legnagyobb sebessége a legnagyobb tengelyterhelés és más elemek függvényében	√	√
Szerkezeti szelvény	√	√
Nyomtáv	√	√
Folyóméterenkénti legnagyobb terhelés	√	√
Legnagyobb vágányterhelés <ul style="list-style-type: none"> <li>— Dinamikus terhelés (a kerekek által a sínre gyakorolt legnagyobb függőleges terhelés)</li> <li>— Oldalirányú vágányerők</li> <li>— Hosszanti irányú vágányerők</li> </ul>	√	√
A kerék átmérője és a tengelyterhelés közötti kapcsolat	√	√
Legkisebb görbületi sugár: vízszintes	√	√
Legkisebb görbületi sugár: függőleges	√	√
Legnagyobb síndőlés	√	√
Legnagyobb síndőlési hiba	√	√
Síndőlési hiba a váltókban és a keresztezésekben	√	√
A CCS ÁME A1. mellékletének való megfelelés		
Menetszél: FENNTARTVA	√	√
Oldalszél: FENNTARTVA	√	√
Minimális távolság a vágányok középpontjai között	√	√
A vágány geometriai jellemzői: <ul style="list-style-type: none"> <li>— a vágány geometriai minősége (EN 13848-1)</li> <li>— a vágány csavarodása</li> <li>— a szabad kerékút legnagyobb értéke váltókban</li> <li>— A rögzített csúcspont védelemének legkisebb értéke a normál keresztezésekben</li> <li>— A szabad kerékút legnagyobb értéke a keresztezési csúcspontban</li> <li>— A szabad kerékút legnagyobb értéke az ellenőrző/könyöksín belépési pontjában</li> <li>— A nyomcsatorna minimális szélessége</li> <li>— Megengedett legnagyobb vezetetlen hossz</li> <li>— A nyomcsatorna minimális mélysége</li> <li>— Az ellenőrző sín legnagyobb fennmaradó magassága</li> </ul>	√	√



Adatelem	Az átjárhatóság szempontjából kritikus	A biztonság szempontjából kritikus
<b>Korlátozások</b>		
Környezeti korlátozások: Hőmérsékleti tartomány — T(n) (-40 °C – + 35 °C), — T(s) (-25 °C – + 45 °C),	√	√
Időbeli korlátozások: T <sub>N</sub> vonalak esetében Az év azon időszak, amikor a hőmérséklet - 25 °C alá csökken nap.hónap	√	√
T <sub>S</sub> vonalak esetében Az év azon időszak, amikor a hőmérséklet + 35 °C fölé emelkedik nap.hónap	√	√

## YY. MELLÉKLET

**Szerkezetek és mechanikus részek****Bizonyos típusú teherkocsi-részegységek szilárdsági követelményei**

YY.1	BEVEZETÉS 2 .....	451
YY.2	TEHERKOCSI VÁZSZERKEZETEK SZILÁRDSÁGA 2 .....	451
YY.2.1	Függőleges terhelés következtében fellépő igénybevétel 2 .....	451
YY.2.2	Kombinált igénybevétel 2 .....	451
YY.2.3	Az ipari teherautók és közúti járművek megtartására szolgáló teherkocsipadló szilárdsága(1).1). 2 .....	451
YY.3	RÖGZÍTETT TETŐVEL ÉS RÖGZÍTETT VAGY MOZGÓ OLDALFALLAL RENDELKEZŐ FEDETT TEHERKOCSIK, VALAMINT TOLÓTETŐVEL FEDETT TEHERKOCSIK 3 .....	452
YY.3.1	Rögzített oldalak és homlokfalak szilárdsága 3 .....	452
YY.3.2	Oldalajtók szilárdsága 3 .....	452
YY.3.3	Eltolható falak szilárdsága 4 .....	452
YY.3.4	A vonatok áthaladásából származó erők 5 .....	454
YY.3.5	Az eltolható falú teherkocsik zárható válaszfalainak szilárdsága 6 .....	454
YY.3.6	Tető szilárdsága 6 .....	454
YY.4	TELJESEN KINYITHATÓ TETŐVEL RENDELKEZŐ TEHERKOCSIK (GÖRGŐS ÉS CSUKLÓS TETŐ) 6 ...	454
YY.4.1	Nehéz darabárak szállítására szolgáló teherkocsik 6 .....	454
YY.4.2	Nehéz tömegárak szállítására szolgáló teherkocsik 7 .....	455
YY.5	MAGAS FALÚ NYITOTT TEHERKOCSIK 7 .....	455
YY.5.1	Oldalfalak ellenállása átlósan ható erőkre, valamint az oldalsó és a homlokfali tetőkeret széleinek ütésállósága 7 .....	455
YY.5.2	Oldalajtók szilárdsága 8 .....	456
YY.6	PÓREKOCSIK ÉS KOMPOZIT PÓRE/MAGAS OLDALFALÚ TEHERKOCSIK 9 .....	456
YY.6.1	Oldalfali és homlokfali csappantyúk szilárdsága 9 .....	456
YY.6.2	Rögzített oldalfali csappantyúk szilárdsága 11 .....	458
YY.6.3	Oldalsó rakoncák szilárdsága 11 .....	458
YY.6.4	Homlokfali rakoncák szilárdsága 11 .....	458
YY.7	ÖNÜRÍTŐ TEHERKOCSIK 11 .....	458
YY.7.1	Falak szilárdsága 11 .....	458
YY.8	ISO TARTÁLYOK ÉS/VAGY CSERESZEKRENYVÁZAK SZÁLLÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ TEHERKOCSIK 11	458
YY.8.1	Tartályok és csereszekrényvázak felerősítése 11 .....	458
YY.8.2	Tartályok/csereszekrényvázak tartószerkezeteinek szilárdsági követelményei 11 .....	458
YY.8.3	Tartályok/csereszekrényvázak tartószerkezeteinek elhelyezése 12 .....	459
YY.9	EGYÉB RAKOMÁNYBIZTOSÍTÓ BERENDEZÉSEKRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK 15 .....	461
YY.10	MOZDONYSZÍNI VONÓHORGOK 24 .....	465

## YY.1 BEVEZETÉS

A jelen melléklet a teherkocsi-részegységek tervezésére és az általában használt teherkocsi-típusokra vonatkozó terheléskorlátozó rendszerekre érvényes követelményeket írja le. Az előírásokat csak akkor kell alkalmazni, ha azok a tervezett felhasználási területre vonatkoznak.

## YY.2 TEHERKOCSI VÁZSZERKEZETEK SZILÁRDSÁGA

### YY.2.1 Független terhelés következtében fellépő igénybevétel

Független terhelés esetén a járműre ható terheléseket meg kell osztani:

- 2 m-es szélességben,
- nyitott forgóvázaz teherkocsik és nyitott forgóvázaz pórekocsik esetén 1,2 m-es szélességben,
- a padló teljes szélességében,

attól függően, hogy melyik változat esetén a legkedvezőtlenebb az alvázi igénybevétel.

Az alkalmazott terhelés során az alváz maximális elhajlása nem haladhatja meg a tengelytáv vagy a forgócsap dőlésszögének 3 %-át a kiindulási helyzettől számítva (figyelembe véve az ellenkező elhajlás hatásait is).

### YY.2.2 Kombinált terhelések

Bizonyos típusú teherkocsik esetén, így például az eltolt/süllyesztett tetejű teherkocsik, különösen fontos a vízszintes és független terhelés következtében fellépő kombinált erők figyelembe vétele.

A túlnyomásos termékek szállítására tervezett tartálykocsikat úgy kell megtervezni, hogy azok – maradó károsodás nélkül – ellenálljanak a megengedett maximális terheléskapacitásnak megfelelő terhelésnek és a maximális üzemi nyomásból származó terhelésnek is (a RID előírásai szerint), amelyekre a tartályt tervezték.

### YY.2.3 Az ipari teherautók és közúti járművek megtartására szolgáló teherkocsi padló szilárdsága <sup>(1)</sup>

A teherkocsi padlójának maradó alakváltozás nélkül ellen kell állnia a következő terheléseknek:

- Ipari teherautók esetén:
  - A teherautó két első kerekének egyidejű terhelése egyenként 30 kN erővel;
  - Kerek 220 cm<sup>2</sup>-es teherhordó felülete kb. 150 mm szélességben;
  - Átlagos középtávolság az ipari teherautó első kerekei között 650 mm.
- Közúti járművek esetén (csak pórekocsik és vegyes nyitott teherkocsik/pórekocsik):
  - 65 kN terhelés iker-futókerekenként,
  - Iker-futókerek 700 cm<sup>2</sup>-es teherhordó felülete kb. 200 mm szélességű kerékhez;

Megjegyzés: Az ilyen típusú ismétlődő terheléseket kifáradást okozó terhelésnek kell minősíteni.

<sup>(1)</sup> Az áruszállító kocsik deszkapadlója szilárdságának meghatározását az ERRI B 12/DT 135 jelentés 3A. „Allgemein anwendbare Berechnungsmethoden für die Entwicklung neuer Güterwagenbauarten oder Güterwagendrehgestelle” (Általánosan alkalmazható számítási módszerek új típusú áruszállító kocsik vagy áruszállító kocsik-forgóvázak kifejlesztéséhez) című fejezete tartalmazza. Ez a műszaki dokumentum az új teherkocsik padlótervezésére vonatkozó adatokat tartalmazza. Tesztek végrehajtása nem szükséges, amennyiben a padlók megfelelnek az ERRI B 12/DT 135 rendelkezéseinek.

**YY.3 RÖGZÍTETT TETŐVEL ÉS RÖGZÍTETT VAGY MOZGÓ OLDALFALLAL RENDELKEZŐ FEDETT TEHERKOCSIK, VALAMINT TOLÓTETŐVEL FEDETT TEHERKOCSIK**

**YY.3.1 Rögzített oldalak és homlokfalak szilárdsága**

A padló feletti 1 m magasságban a falakra az alábbiakban leírt erők hatnak (belülről kifelé). Hűtőkocsik esetében a belső burkolat és a szigetelés anyagának jellemzőit kell figyelembe venni. Négy terhelési eset lehetséges:

- minden függőleges oldalra ható átlós erő;
- az összes homlokfali oszlopra ható hosszanti erő;
- fémfalak esetén az oldalfal egy pontjára ható átlós erő a szellőzőnyílásnál és az oldal középvonala mentén;
- fémfalak esetén a homlokfal középvonala mentén ható hosszanti erő.

Terhelési eset	Minimális tervezett terhelés (kN)	Megengedett tartós alakváltozás (mm)
a	8	2
b	40	1
c	10	3
d	18	2

A fenti c) és d) terhelési eseteknél 100 x 100 mm-es terhelt területet kell figyelembe venni.

Megjegyzés: A fatáblából készített falakra ugyanazok a terhelések hatnak, mint a fémfalakra, és a fatáblákat olyan gyártási eljárással kell elkészíteni, amely állandó minőséget és jellemzőket biztosít.

**YY.3.2 Oldalajtók szilárdsága**

**Tolóajtók (egy- és kétszárnyú)**

**Átlós terhelés**

Az ajtókra csukott és lezárt állapotban a teherkocsi belsejéből kifelé irányuló vízszintes normál erő hat. Ilyen erők keletkeznek, ha a teher elmozdul, vagy amikor az utasszállító vonatok nagy sebességgel áthaladnak az alagúton, és ennek hatására nyomáskülönbségek alakulnak ki. Ez az erő az alábbi feltételek között lép fel:

- az ajtó középpontjában 8 kN erő hat egy 1 x 1 m-es területre;
- minden egyes csatlakozási/felerősítési pontban 5 kN erő hat egy 300 x 300 mm-es területre.

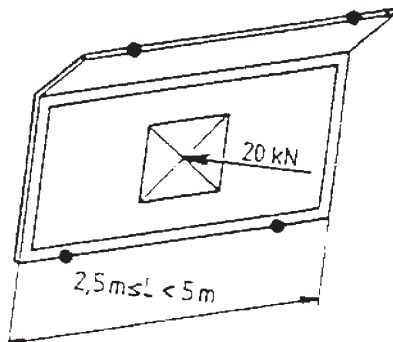
A terhelések hatására nem történhet tartós alakváltozás vagy működésképtelenség sem az ajtóban (fal és váz), sem pedig a reteszelő, tolató vagy csúsztatható részegységekben.

**YY.3.3 Eltolható falak szilárdsága**

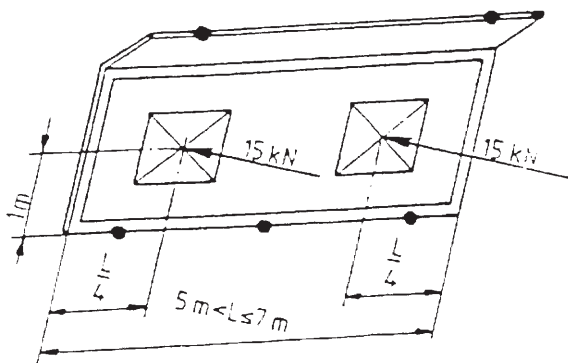
Az eltolható falaknak, csukott és lezárt állapotban, ellen kell állnia a teherkocsi belsejéből kifelé ható vízszintes keresztirányú erőnek. Ilyen erő lép fel a teher elmozdulásakor, illetve amikor az utasszállító vonatok nagy sebességgel áthaladnak az alagúton, és ennek hatására nyomáskülönbségek alakulnak ki. A következő terhelési eseteket kell megvizsgálni:

- A 2,5 méternél rövidebb eltolható falaknak ugyanazoknak a terhelési eseteknek kell megfelelniük, mint a tolóajtóknak;

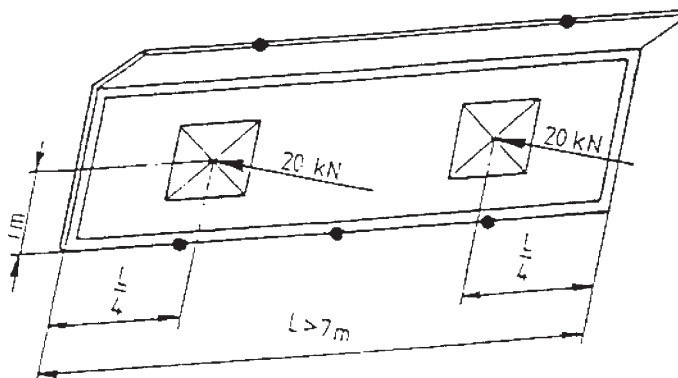
- b) A 2,5-5 m hosszú eltolható falaknak 20 kN nagyságú, a fal közepére vagy egy 1 x 1 m-es területre ható terhelést kell kibírniuk.



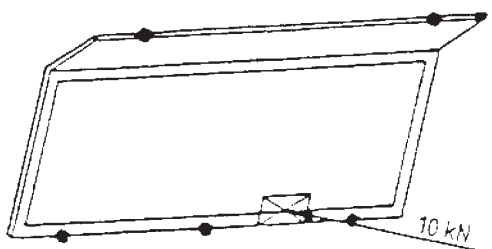
- c) Az 5-7 m hosszúságú eltolható falaknak az eltolható fal végétől számítva a fal hosszának 1/4-ére és egy 1 x 1 m-es területen 1 m magasságban ható, 15 kN nagyságú terhelésnek kell ellenállnia.



- c) A 7 m feletti hosszúságú eltolható falaknak az eltolható fal végétől számítva a fal hosszának 1/4-ére és egy 1 x 1 m-es területen 1 m magasságban ható, 20 kN nagyságú terhelésnek kell ellenállnia.



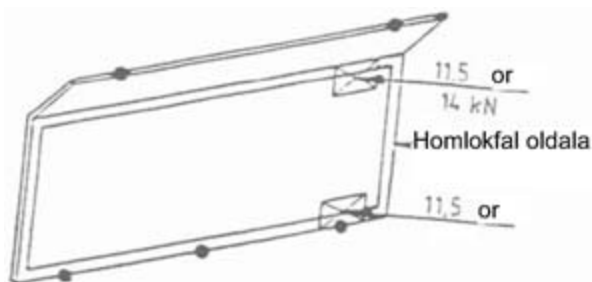
Ezenkívül 10 kN terhelés hat az eltolható fal alsó peremére a közvetlenül a padlószint feletti két csatlakozási/felerősítési pont között, egy 200 mm magas és 300 mm széles területen.



### YY.3.4 A vonatok áthaladásából származó erők

Specifikus szilárdsági követelmények érvényesek az eltolható fal külső csatlakozási/felerősítési pontjaira (az elülső felület 200 mm magas és 300 mm széles területén):

- oldalanként két eltolható fállal felszerelt kéttengelyes és forgóvázas teherkocsik esetén: erő = 11,5 kN
- oldalanként két eltolható fállal rendelkező forgóvázas teherkocsik: erő = 14 kN



Az erő támadáspontjának közvetlenül a padló felett, a tető területében pedig a lehető legközelebb a felső csatlakozási/felerősítési ponthoz kell lennie. A felső terhelés az eltolható fal függőleges szelvényére is alkalmazható.

A fenti terhelések alkalmazása nem okozhat tartós, észrevehető alakváltozást vagy károsodást a fal bezárására, gördítésére és csúsztatására szolgáló elemekben. Lehetővé kell tenni a panelek akadálytalan mozgását. A kinyitott fal belső felülete és a bezárt fal maximális vetítési pontja közötti távolságnak legfeljebb a felével megegyező tartós alakváltozás megengedett.

### YY.3.5 Az eltolható falú teherkocsik zárható válaszfalainak szilárdsága

Amikor a válaszfal le van zárva, 13 km/h sebességnél fellépő 5 t súrlódó ütközésnek megfelelő erő hat rá, amely ugyanúgy működik, mint egy 1 x 1 m-es négyzet alakú területen, a padló felett 600 és 1 100 mm-re, paletták terhelése által kialakuló feszültség. A válaszfalra ható erőket és alakváltozást meg kell mérni. Az alakváltozás következtében a válaszfal nem válhat le, illetve a reteszelő mechanizmus nem sérülhet meg.

50 kN erőt kell alkalmazni az alsó zár illesztési felületére, egy 100 x 100 mm-es területen. A terhelés következtében nem történhet sérülés és tartós alakváltozás.

### YY.3.6 Tető szilárdsága

A tetőnek 1 kN kívülről belülré irányuló, 200 cm<sup>2</sup> nagyságú felületre ható erőnek kell ellenállnia jelentős alakváltozás nélkül.

Továbbá a tolátetőknél ki kell bírniuk egy belülről kifelé irányuló, csatlakozási/felerősítési pontonként egy 300 x 300 mm<sup>2</sup> területre ható 4,5 kN nagyságú függőleges erőt. A terhelés alkalmazása nem okozhat károsodást vagy tartós alakváltozást a tolátetők bezárására, gördítésére és csúsztatására szolgáló elemekben.

## YY.4 TELJESEN KINYITHATÓ TETŐVEL RENDELKEZŐ TEHERKOCSIK (GÖRGŐS ÉS CSUKLÓS TETŐ)

### YY.4.1 Nehéz darabárúk szállítására szolgáló teherkocsik

#### Oldalfalak szilárdsága

Az oldalfalaknak a négy ajtóoszlopra, a padló felett 1,5 m magasságban alkalmazott összesen 30 kN nagyságú erőt kell kibírniuk. Indokolt esetben a felső falelem elasztikus alakváltozására előírt érték kisebb lehet, mint a tető kisiklasztási tűrészhatára. A terhelés megszüntetése után a tetőnek üzemkész állapotban kell lennie.

**Oldalfali ajtó szilárdsága**

A 3.2 pontban leírt normál ajtóra vonatkozó előírásokat kell betartani.

**Tető szilárdsága**

Ha előreláthatóan szükséges lehet, hogy a tetőn arra jogosult személy járkáljon, a tetőnek ki kell bírnia egy ember súlyát. A legkedvezőtlenebb pontban egy 300 x 300 mm-nyi területen ellen kell állnia 1 kN erőnek.

**YY.4.2 Nehéz tömegárúk szállítására szolgáló teherkocsik**

Oldalfalak szilárdsága

A 4.1 pont szerint.

Oldalfali ajtó szilárdsága

A 3.2 pont szerint.

**Tető szilárdsága**

A 3.6 pont szerint.

**YY.5 MAGAS FALÚ NYITOTT TEHERKOCSIK****YY.5.1 Oldalfalak ellenállása átlósan ható erőkre, valamint az oldalsó és a homlokfali tetőkeret széleinek ütésállósága**

A következő terhelési eseteket kell alkalmazni úgy, hogy az erő vízszintes irányban kifelé, a padló feletti 1,5 m-es szinten hasson:

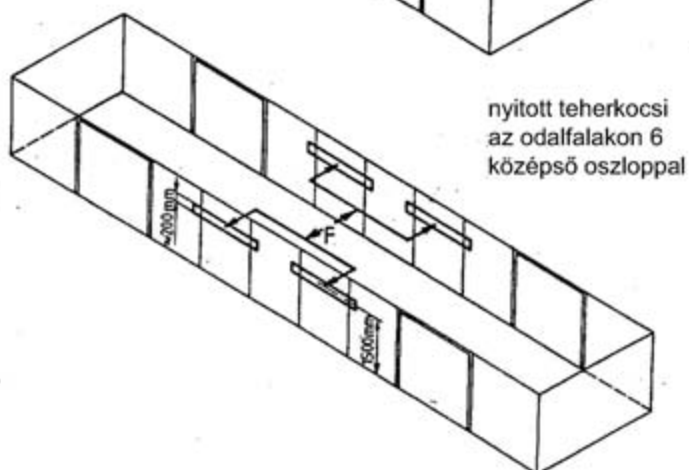
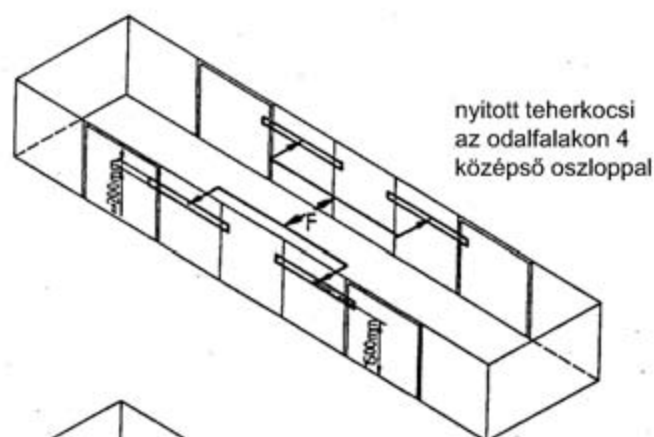
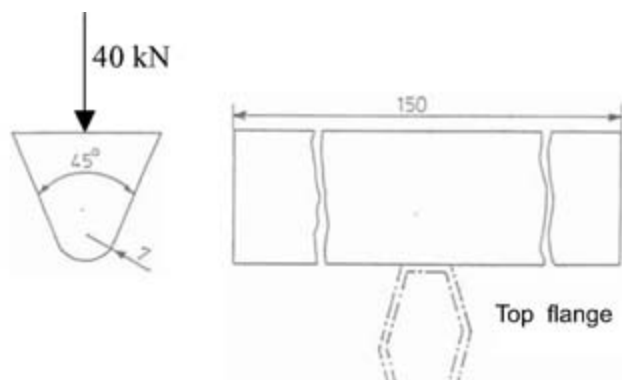
- a) 100 kN erő az oldalfal négy közéoszlopára, az alábbiakban leírtak szerint.
- b) 40 kN erő a lecsapható homlokfallal felszerelt teherkocsik sarokoszlopaiban;
- c) 25 kN a felső oldalfali keret közepén;
- d) 60 kN a homlokfali lengőajtók felső keretének közepén, ilyen ajtókkal felszerelt teherkocsik esetén.

Megjegyzés: Az a) és a b) tesztek végrehajtásához előírt erőt kétszer egymás után kell alkalmazni, és csak a második terhelés során mért alakváltozásokat kell figyelembe venni.

Az erő alkalmazási pontjában bekövetkező tartós alakváltozás nem haladhatja meg az 1 mm-t. Továbbá az elasztikus alakváltozás nem okozhatja a rakszelvény túllépését.

## Helyi alakváltozási tesztek

Az oldalfalak felső keretén horpadási tesztek kell végrehajtani 40 kN függőlegesen ható erővel, az alábbiakban leírtak szerint. Az erő alkalmazási pontjában bekövetkező tartós alakváltozás nem haladhatja meg a 2 mm-t.



### YY.5.2 Oldalajtók szilárdsága

20 kN vízszintesen ható erőt kell alkalmazni az ajtóreteszelő rúd magasságában vagy 1 m-re a padló felett, a nyílás középvonalában. Az ajtón létrejövő tartós alakváltozás nem haladhatja meg az 1 mm-t, és a bilincsek vagy zárószervezetek nem károsodhatnak, illetve nem szenvedhetnek tartós alakváltozást.

### YY.6 PÓREKOCSIK ÉS KOMPOZIT PÓRE/MAGAS OLDALFALÚ TEHERKOCSIK

#### YY.6.1 Oldalfali és homlokfali csappantyúk szilárdsága

Az előírás értelmében az ütközőkre, homlokfali csappantyúk esetén az ütközőoszlophoz rögzített támasztékokra, illetve oldalfali csappantyúk esetén a magas platformra leengedett csappantyúknak el kell bírniuk egy iker-futókerekenként 65 kN terhelésű teherautót, amely egy összesen 700 cm<sup>2</sup> nagyságú területre nehezedik (a kerék szélessége kb. 200 mm).

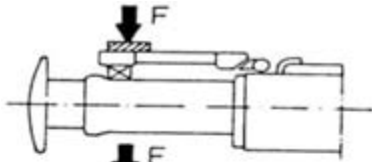
A terhelési eset alkalmazása következtében nem léphet fel észrevehető, tartós alakváltozás.



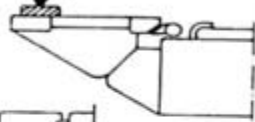
Alumíniumötvözetből készült homlokfali csappantyúk esetén további dinamikus tesztek kell végrehajtani.

A fentiekben kívül az alábbiakban bemutatott terhelési eseteket és statikus tesztek is el kell végezni.

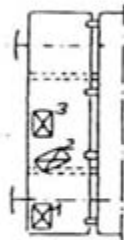
#### Homlokfali csappantyú



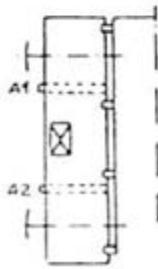
Az ütközőkre lehajtott csappantyú



A mellvashoz szilárdan rögzített támasztékokra lehajtott csappantyú

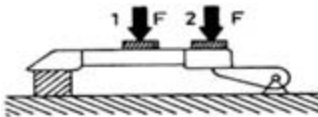


65 kN terhelés alkalmazása az 1-es, 2-es, majd a 3-as pontnál egy 350 x 200 mm-es területen. (az 1.1. pontban meghatározottal tartófelület)

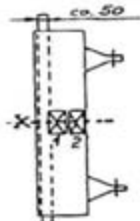


A két rakoncát jelképező 2 támasztékra (A1 és A2) lehajtott csappantyú. 75 kN terhelés alkalmazása a csappantyú közepén egy 350 x 200 mm-es területen.

#### Oldalfali csappantyú



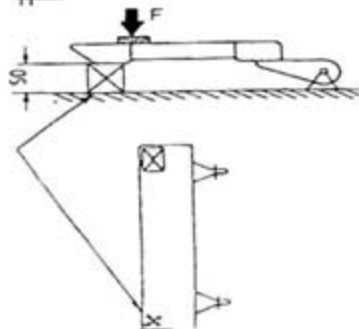
Vízszintes helyzetbe lehajtott csappantyú



Csuklók rögzítése a csapszeg segítségével

A csappantyú teljes hosszúságában elhelyezett bélés

65 kN terhelés alkalmazása az 1-es, majd a 2-es pontnál egy 350 x 200 mm-es területen



Vízszintes helyzetbe lehajtott csappantyú

Csuklók rögzítése a csapszeg segítségével

Az egyik vége alá elhelyezett - 50 mm-es ék (kocka)

65 kN terhelés alkalmazása egy 350 x 200 mm-es területen a csappantyú sarka felé

**YY.6.2 Rögzített oldalfali csappantyúk szilárdsága**

A rögzített oldalfali csappantyúk szélén, egy kb. 350 x 200 mm-es területen 30 kN erőt kell alkalmazni úgy, hogy az erő vízszintesen hasson a teherkocsi belsejéből kifelé az oldalfal közepére.

**YY.6.3 Oldalsó rakoncák szilárdsága**

A forgócsapos vagy eltávolítható oldalsó rakoncákra a következő terheléseket kell alkalmazni:

- 35 kN vízszintes irányban kifelé ható terhelés, melyet a furat közepétől 500 mm-re alkalmaznak (forgócsapos rakonca esetén)
- 35 kN vízszintes irányban kifelé ható terhelés, melyet a felső csatlakozóperemtől 500 mm-re alkalmaznak (eltávolítható rakonca esetén)

**YY.6.4 Homlokfali rakoncák szilárdsága**

Minden egyes homlokfali rakoncának 80 kN vízszintesen kifelé ható terhelést kell kibírnia, melyet a padló felső rétege felett 350 mm-re alkalmaznak.

**YY.7 ÖNÜRÍTŐ TEHERKOCSIK****YY.7.1 Falak szilárdsága**

A falaknak a maximálisan engedélyezett terhelést kell kibírniuk a teherkocsikban szállítandó áruk miatt.

**YY.8 ISO TARTÁLYOK ÉS/VAGY CSERESZEKRÉNYVÁZAK SZÁLLÍTÁSÁRA SZOLGÁLÓ TEHERKOCSIK****YY.8.1 Tartályok és csereszekrényvázak felerősítése**

Az ISO tartályokat és csereszekrényvázakat olyan eszközök segítségével kell felerősíteni a vasúti járművekre, amelyek bele tudnak akaszkozni a rakodóeszközök ISO szabvány szerinti saroköntvényébe vagy saroklemezébe. Erre a célra jelenleg csapokat és szorítókampókat alkalmaznak.

**YY.8.2 Tartályok/csereszekrényvázak tartószerkezeteinek szilárdsági követelményei**

A tartályok/csereszekrényvázak tartószerkezeteinek, azok kapcsolódó szerelvényeinek és a járműhöz való hozzáféréseknek a következő, a tartály vagy csereszekrényváz maximális, bruttó tömegére alkalmazott gyorsulási értékeknek kell ellenállniuk. A létrejövő erőt a tartály/csereszekrényváz fenéklemezére kell alkalmazni, és a táblázatban megadott számú eszközökre vonatkozóan a vizsgálat feltételezi a terhelés egyenlő eloszlását. A kifáradást okozó terhelések, a vizsgálat feltételezése szerint, a  $10^7$  ciklus fázisában hatnak, vagy a ciklusok száma megfelel a kifáradástervezési kódapon szereplő kifáradási határértéknek (ha az kisebb).

	Irány	Gyorsulás	Korlátozási helyek száma
Próbaterhelés	Hosszanti	2g	2 helyre korlátozva
	Átlós	1 g	2 helyre korlátozva
	Függőlegesen lefelé	2 g	4 helyre korlátozva
	Függőlegesen felfelé	1 g	2 helyre korlátozva
Kifáradást okozó terhelés	Hosszanti	± 0,2 g	4 helyre korlátozva
	Átlós	± 0,25 g	4 helyre korlátozva
	Függőleges	± 0,6 g	4 helyre korlátozva

A csapnak ellen kell állnia 150 kN függőlegesen felfelé ható erőnek, amelyet a csap középvonalára alkalmaznak, olyan alakváltozás nélkül, amely használhatatlanná tenné.

## YY.8.3 Tartályok/csereszekrényvázak tartószerkezeteinek elhelyezése

## Hosszanti elhelyezés

A tartószerkezeteket úgy kell elhelyezni, hogy azok megfeleljenek a teherkocsi által előírás szerint szállítható tartályok/csereszekrényvázak hosszának. A következő táblázat a különböző hosszúságú tartályokhoz és csereszekrényvázakhoz használható tartószerkezetek közötti hosszanti távolságokat tartalmazza:

Tartály/csereszekrényváz méretkódja	Tartály/csereszekrényváz hossza		Hosszanti távolság a tartószerkezetek között (mm)
	mm	láb/hüvelyk	
1	2 991	10'	2 787 ± 2
2	6 058	20'	5 853 ± 3
3	9 125	30'	8 918 ± 4
4	12 192	40'	11 985 ± 5
A	7 150		5 853 ± 3
B	7 315	24'	5 853 ± 3
C	7 420		5 853 ± 3
D	7 430	24'6"	5 853 ± 3
E	7 800		5 853 ± 3
F	8 100		5 853 ± 3
G	12 500	41"	11 985 ± 5
H	13 106	43"	11 985 ± 5
K	13 600		11 985 ± 5
L	13 716	45"	11 985 ± 5
M	14 630	48"	11 985 ± 5
N	14 935	49"	11 985 ± 5
P	16 154		11 985 ± 5

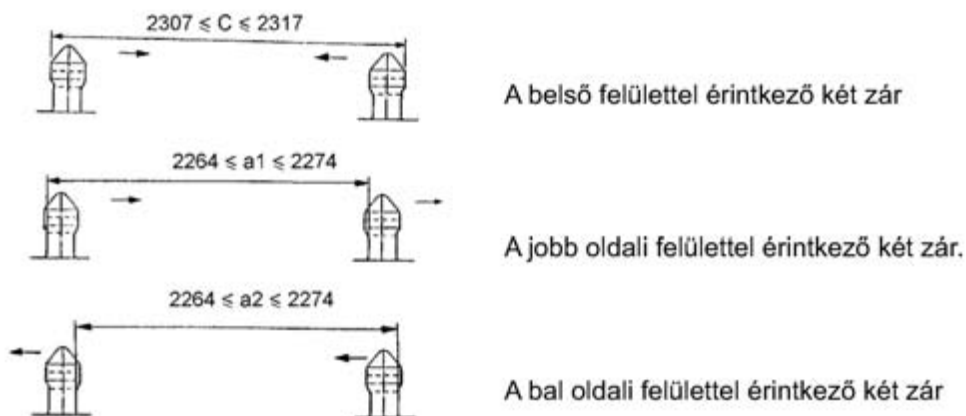
### Oldalirányú elhelyezés

Rögzített tartószerkezet

A rögzített tartószerkezeteket oldalirányban, a teherkocsi falától  $2\,259 \pm 2$  mm-re kell elhelyezni.

Lehajtható csapok

A csappárok funkcionális méreteit ( $a_1$ ,  $a_2$  és  $C$ ) az irány szerinti hézag eltávolítása után a nyílak jelzik. Ezeket a funkcionális méreteket a csap szerkezeti felépítésétől függetlenül (rögzített vagy lehajtható) üzem közben be kell tartani:



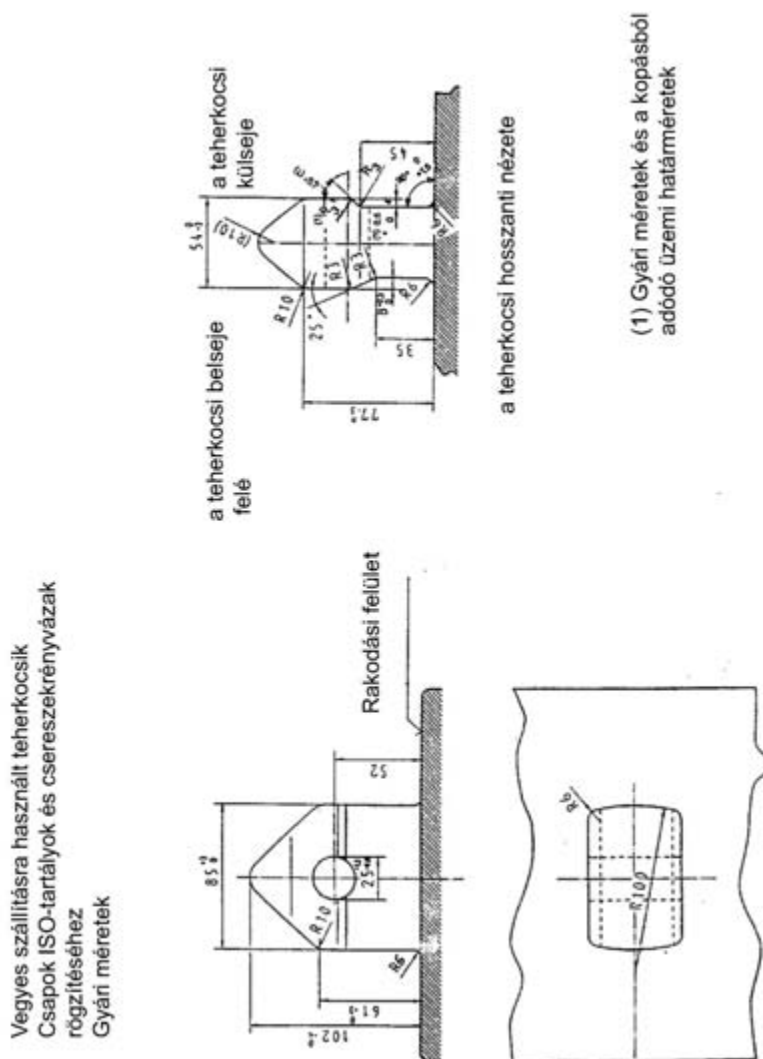
### Csapok méretei

A csap megengedett üzemi méretei a következők:

Gyári méret	Üzem közbeni méretkorlátozás
R3	Maximum R15
45°	Maximum 65°
4 <sup>+0,5/0</sup>	Minimum 3,5 mm
90° <sup>0/+1,5</sup>	Maximum 90° <sup>0/+2,0</sup> (lásd a megjegyzést)

Megjegyzés: Amikor a csap feje a teherkocsi közepe felé irányuló oldalerojt alkalmaznak (vagyis az összes hézag eltávolítása után), meg kell mérni a csaptest és a szemben lévő csapok talpgerendájára merőlegesen elhelyezett acélmérték közötti szöveget.

A csapok gyári méreteit a következőképpen kell meghatározni:



#### YY.9 EGYÉB RAKOMÁNYBIZTOSÍTÓ BERENDEZÉSEKRE VONATKOZÓ KÖVETELMÉNYEK

A csörlőkre, hevederekre és rakománybiztosító gyűrűkre érvényes minimális próbaterhelési követelmények a következők:

A tehertartó hevederekkel együtt használt rakományrögzítő csörlőknek 76 kN terhelést kell kibírniuk.

A rakományrögzítő hevedereknek legalább a 45 kN szilárdsági osztályba kell tartozniuk.

Az alábbi táblázat felsorolja a jelenleg az európai vasútvonalakon használt áruszállító kocsikra vonatkozó egyéb követelményeket.

Teherkocsi típusa és ütközők feletti hossza	Alfakód	A szükséges teherbiztosító eszközök típusa, száma és elhelyezkedése	A teherbiztosító eszközökre vonatkozó terhelési eset (vagy méretek)
1. és 3. típus – kéttengelyes fedett teherkocsik 14,02 m	Gbs	18 felfüggesztett gyűrűvel vagy fix rögzítő rúddal ellátott biztosító eszköz mindegyik oldalfalon, 8 db a felső sorban (1,1 m-re a padlótól) és 10 db az alsó sorban (0,35 m-re a padlótól)	A biztosító gyűrűket legalább 14 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		Ha a teherkocsik padlón elhelyezett biztosító eszközökkel vannak felszerelve, akkor 6 db eszközt kell egyenletesen elosztva felszerelni az oldalfalakra (összesen 12 darabot).	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 85 kN húzóerőnek.
2. típus – kéttengelyes fedett teherkocsik 10,58 m	Gs	14 felfüggesztett gyűrűvel vagy fix rögzítő rúddal ellátott biztosító eszköz mindegyik oldalfalon, 6 db a felső sorban, 8 db pedig az alsó sorban.	A biztosító gyűrűket legalább 14 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		Ha a teherkocsik padlón elhelyezett biztosító eszközökkel vannak felszerelve, akkor 4 db eszközt kell egyenletesen elosztva felszerelni az oldalfalakra (összesen 8 darabot).	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 85 kN húzóerőnek.
3. típus – kéttengelyes fedett teherkocsik 14,02 m	Hbfs	18 felfüggesztett gyűrűvel vagy fix rögzítő rúddal ellátott biztosító eszköz mindegyik oldalfalon, 8 db a felső sorban (1,1 m-re a padlótól) és 10 db az alsó sorban (0,35 m-re a padlótól)	A biztosító gyűrűket legalább 14 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		Ha a teherkocsik padlón elhelyezett biztosító eszközökkel vannak felszerelve, akkor 4 db eszközt kell egyenletesen elosztva felszerelni az oldalfalakra (összesen 8 darabot).	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 85 kN húzóerőnek.
Kéttengelyes nyitott, magas falú teherkocsik 10,0 m	Es	A teher zsaluzása vagy biztosítása érdekében a biztosító eszközöket nyolcasával a járműtest külső oldalfalára kell felszerelni.	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
Kéttengelyes pórekocsik 13,86 m	Ks	Rögzítő rudak vagy gyűrűk zsaluzás céljából 24 a lecsapható oldalfalak külsején, 8 pedig a lecsapható homlokfalak külsején	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		8 gyűrű vagy rögzítő rúd (oldalfalanként 4) a lecsapható oldalfalak belső oldalával egy szintben	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		12 rögzítő eszköz a padlóba ágyazva, egyenletesen elosztva az oldalfalak mentén	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 170 kN húzóerőnek.
Kéttengelyes nyitott, magas falú/rakoncsás kompozit teherkocsik 13,86 m	Os	12 zsaluzó gyűrű az oldalfalak mentén a padló külső éléhez erősítve, 4 db pedig a homlokfalak mentén	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		4 biztosító gyűrűt az oldalfalak mentén ugyanahhoz az élhez kell rögzíteni.	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.

Teherkocsi típusa és ütközők feletti hossza	Alfakód	A szükséges teherbiztosító eszközök típusa, száma és elhelyezkedése	A teherbiztosító eszközökre vonatkozó terhelési eset (vagy méretek)
1. típus – forgóvázaz fedett teherkocsik 16,52 m	Gas/Gass	16 felfüggesztett gyűrű vagy fix rögzítő rúd, vagyis 8 db mindegyik oldalfalon Az eszközöket 0,35 m-re a padlószint felett kell rögzíteni, és nem szabad kiemelkedniük padló szintjéből.	Nincs megadva szilárdsági követelmény.
2. típus – forgóvázaz fedett teherkocsik 21,7 m	Gabs/ Gabss	14 biztosító eszközt kell elhelyezni az oldalfalak mentén, vagyis az oldalfalak mindegyik végére egyet, egyet az ajtórákoncákra, egyet pedig az oldalfalak közepére. Az eszközöket kb. 1,5 m-re a padlószint felett kell felszerelni, és a fallal egy szintben kell lenniük.	Ellen kell állniuk a teherkocsi hosszanti középvonalával párhuzamos irányban kifejtett 40 kN húzóerőnek.
1. típus – magas falú nyitott forgóvázaz teherkocsik 14,04 m	Eas/Eaos	Mindegyik oldalfalon 13 biztosító gyűrű a járműtest külső oldalára felszerelve. Mindegyik homlokfalon 2 biztosító gyűrű a járműtest külső oldalára felszerelve.	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
2. típus – magas falú nyitott forgóvázaz teherkocsik 15,74 m	Eanos	Mindegyik oldalfalon 6 biztosító gyűrű a járműtest belső oldalára felszerelve. Mindegyik homlokfalon 2 biztosító gyűrű a járműtest belső oldalára felszerelve. Az eszközöket egymástól a lehető legkisebb távolságra kell felszerelni a padlószint felett kb. 0,2 m magasságban, és használaton kívül a falakkal egy szintben kell lenniük.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 40 kN húzóerőnek.
		Mindegyik oldalfalon 14 biztosító gyűrű a járműtest külső oldalára felszerelve. Mindegyik homlokfalon 2 biztosító gyűrű a járműtest külső oldalára felszerelve.	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
1. típus – forgóvázaz pórkocsik (lecsapható oldalfalak nélkül) 19,9 m	Rs/Res	36 gyűrű az oldalsó talpgerendákon	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		8 gyűrű a lecsapható homlokfalak külsején	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		18 kampó az oldalsó talpgerendákon	A horgoknak legalább 40 mm átmérőnek megfelelő keresztmennyel kell rendelkezniük.
1. típus – forgóvázaz pórkocsik (lecsapható oldalfallal) 19,9 m	Rns/Rens	36 gyűrű az oldalsó talpgerendákon	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		8 gyűrű a lecsapható homlokfalak külsején	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		18 rögzítő rúd a lecsapható oldalfalak/homlokfalak belső oldalán	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		18 biztosító eszköz a padlóba szerelve, a hosszanti oldala mentén egyenletesen elosztva; használaton kívül nem szabad kiemelkedniük a padló szintjéből.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 170 kN húzóerőnek.

Teherkocsi típusa és ütközők feletti hossza	Alfakód	A szükséges teherbiztosító eszközök típusa, száma és elhelyezkedése	A teherbiztosító eszközökre vonatkozó terhelési eset (vagy méretek)
2. típus – forgóvázaz pórekocsik (lecsapható oldalfalak nélkül) 14,04 m	Rmms/ Rmmns	24 gyűrű az oldalsó talpgerendákon	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		8 gyűrű a lecsapható homlokfalak külsején	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		14 kampó az oldalsó talpgerendákon	A horgoknak legalább 40 mm átmérőnek megfelelő keresztmennyel kell rendelkezniük.
2. típus forgóvázaz pórekocsik (lecsapható oldalfalak nélkül) 19,9 m	Remms/ Remmns	24 gyűrű az oldalsó talpgerendákon	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		8 gyűrű a lecsapható homlokfalak külsején	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		12 rögzítő rúd a lecsapható oldalfalak/homlokfalak belső oldalán	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		12 biztosító eszköz a padlóba szerelve, a hosszanti oldala mentén egyenletesen elosztva; használaton kívül nem szabad kiemelkedniük a padló szintjéből.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 170 kN húzóerőnek.
Forgóvázaz teherkocsi nyitott tetővel 14,04 m - 14,29 m	Taems	A teherkocsi padlójára 6 biztosító eszközt kell felszerelni, egyenletesen elosztva a teherkocsi oldalai mentén (összesen 12). A felszerelt eszközöknek használaton kívül egy szintben kell lenniük a padlóval, és meg kell felelniük a következő oszlopban megadott szilárdsági követelményeknek.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 170 kN húzóerőnek.
Type 1 Covered bogie wagons with sliding walls 21,7 m	Habiss	16 biztosító eszközt célszerű felszerelni a teherkocsi padlójára. Az eszközöket hosszanti irányban, egymástól 4 370 mm/600 mm/4 200 mm/1 000 mm/4 200 mm/600 mm/4 370 mm távolságra kell elhelyezni. Oldalirányban az eszközöket a teherkocsi hosszanti középvonalától 970 mm távolságban kell felszerelni. Használaton kívül nem emelkedhetnek ki a padló szintjéből.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 85 kN húzóerőnek.
2A. típus – fedett forgóvázaz teherkocsik eltolható falakkal 24,13 m	Habbins	A teherkocsi padlójába 16 biztosító eszközt kell felszerelni. A szerelvényeket egymástól egyenlő távolságban kell elhelyezni az oldalfalak mentén. Használaton kívül nem emelkedhetnek ki a padló szintjéből.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 85 kN húzóerőnek.
		A teherkocsi homlokfalára 4 biztosító szerelvényt kell elhelyezni kettes csoportokba rendezve, a teherkocsi belsejében lévő sarokrakoncák mellett, a padlótól 0,75 és 1,5 m magasságban.	Bármelyik irányban ellen kell állniuk 30 kN húzóerőnek, ha ezt az erőt ugyanabban a magasságban levő két szerelvényre egy időben alkalmazzák.



Teherkocsi típusa és ütközők feletti hossza	Alfakód	A szükséges teherbiztosító eszközök típusa, száma és elhelyezkedése	A teherbiztosító eszközökre vonatkozó terhelési eset (vagy méretek)
Kéttengelyes fedett teherkocsi eltolható falakkal – 1A. és 2A. típus 14,2 m és 15,5 m	Hbins/ Hbbins	A teherkocsi padlójába 12 teherbiztosító szerelvényt kell felerősíteni. A szerelvényeket egymástól egyenlő távolságban kell elhelyezni az oldalfalak mentén. Használaton kívül nem emelkedhetnek ki a padló szintjéből.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti középvonalára pedig 30°-os szögben alkalmazott 85 kN húzóerőnek.
		A teherkocsi homlokfalára 4 biztosító szerelvényt kell elhelyezni kettes csoportokba rendezve, a teherkocsi belsejében lévő sarokrakoncák mellett, a padlótól 0,75 és 1,5 m magasságban. A szerelvények használaton kívül nem emelkedhetnek ki a falból.	Bármelyik irányban ellen kell állniuk 30 kN húzóerőnek, ha ezt az erőt ugyanabban a magasságban levő két szerelvényre egy időben alkalmazzák.
Forgóvázis rakoncás teherkocsi mechanikus zsaluzó rendszerrel – 19,9 m és 20,09 m	Rils/Rilns	10 visszahúzható biztosító gyűrű felszerelése javasolt. A biztosító gyűrűket hosszanti irányban egyenletesen elosztva kell elhelyezni, és használaton kívül egy szintben kell lenniük a padlóval.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti tengelyének függőleges síkjával pedig 30°-os szögben alkalmazott 170 kN húzóerőnek.
		Célszerű 4 biztosító gyűrűt a homlokfalak belső oldalára felszerelni.	Nincs megadva szilárdsági követelmény.
Rakoncás teherkocsi 2 db háromtengelyes forgóvázal 16,4 m	Sammns	26 kerek acélgyűrűt kell a talpgerendákra rögzíteni.	Legalább 16 mm átmérőjű köracélból kell készíteni.
		12 biztosító gyűrűt kell felerősíteni a padlóra a teherkocsi oldalai mentén egyenletesen elosztva, melyeknek használaton kívül egy szintben kell lenniük a padlóval.	Ellen kell állniuk a padló felületére 45°-os szögben, a teherkocsi hosszanti tengelyének függőleges síkjával pedig 30°-os szögben alkalmazott 170 kN húzóerőnek.

## YY.10 MOZDONYSZÍNI VONÓHORGOK

A felszerelt vonóhorgoknak az alábbi követelményeknek kell megfelelniük:

Teherkocsi jellemzői	Horgok száma	Horgok helye
Egy vagy két átjáró, ill. hátsó rakodótér; alváz szélessége: 2 500 mm	Mindegyik oldalon egy	Tetszés szerinti
Általános használatú teherkocsi	Mindegyik oldalon egy	A teherkocsi közepén
A konstrukció nem teszi lehetővé, hogy a horgot a teherkocsi közepére szereljék	Mindegyik oldalon kettő	A sarkok közelében

A horgoknak, illetve az alvázhoz való felerősítésének elég erősnek kell lennie ahhoz, hogy 240 t teljes tömeg egy horoggal történő vontatása és a vágány középvonalához képest 30 fokos szögben kifelé ható húzóerő esetén. A követelmény teljesítéséhez a horgot 50 kN vonóerővel való terhelésre kell tervezni.

## Megjegyzések

1. A vonóhorgot úgy kell elhelyezni, hogy a vonókábel ne okozhasson károsodást a lépcsőkben, a kocsikapcsolók állítókarjában és a fékvezérlő karokban.

2. A vonóhorog elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy a lépcsőre fel- vagy lelépő tolatómunkás ruházata (különösen a nadrágszára) ne akadhatson bele.
  3. A vonat oldalában dolgozó személyzetet fenyegető potenciális veszély csökkentése érdekében a vonóhorgok egyik része sem nyúlhat ki 250 mm-nél messzebbre a teherkocsi alvázából vagy a teherkocsi vázból. Amennyiben a horogrészek 150-250 mm közötti távolságra nyúlnak ki a teherkocsi alvázából vagy a teherkocsi vázból, a horgot és alátámasztását sárgára kell festeni.
-

## ZZ. MELLÉKLET

## SZERKEZETEK ÉS MECHANIKUS RÉSZEK

## Megengedett igénybevétel a nyúlási kritériumok alapján

## ZZ.1. SZERKEZETI ACÉLOK

A szerkezeti acélok esetében az EN 12663:2000 szabvány 3.4.3. szakaszában említett tényező által képviselt  $S_2$  biztonsági tartalék az anyag meghibásodás esetén történő nyúlásából határozható meg. Az alábbi táblázat megadja az  $S_2$  csökkentett értékét és az elfogadható kritériumot ezen üzem közben bevált megközelítés alkalmazásával.

	Anyagtulajdonság		Megengedett igénybevétel
		$S_2$ tényező	
Alapfém	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq R$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,25}$
Hegesztőfém	$R < 0,8 R_m$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A > 10 \%$	$S_2 < 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R}{1,1}$
	$R > 0,8 R_m; A < 10 \%$	$S_2 \geq 1,25$	$\sigma_c \leq \frac{R_m}{1,375}$

Megjegyzés: A megjegyzések ugyanazok, mint az EN 12663:2000 szabványban; A = az anyag nyúlása meghibásodás esetén

## ZZ.2. MÁS SZERKEZETI FÉMEK

Más szerkezeti fémek esetén a megengedett igénybevétel az anyagfáradás (vagy bizonyítási igénybevétel) és az anyag határ-igénybevétele és az  $S_2$  tényező hányadosa közül az alacsonyabb érték az EN 12663 szabvány 3.4.3. szakaszában meghatározottak szerint. Az  $S_2$  értéke 1,5 kivéve, ha az Euronormban megadott kritériumok alacsonyabb értéket tesznek lehetővé.